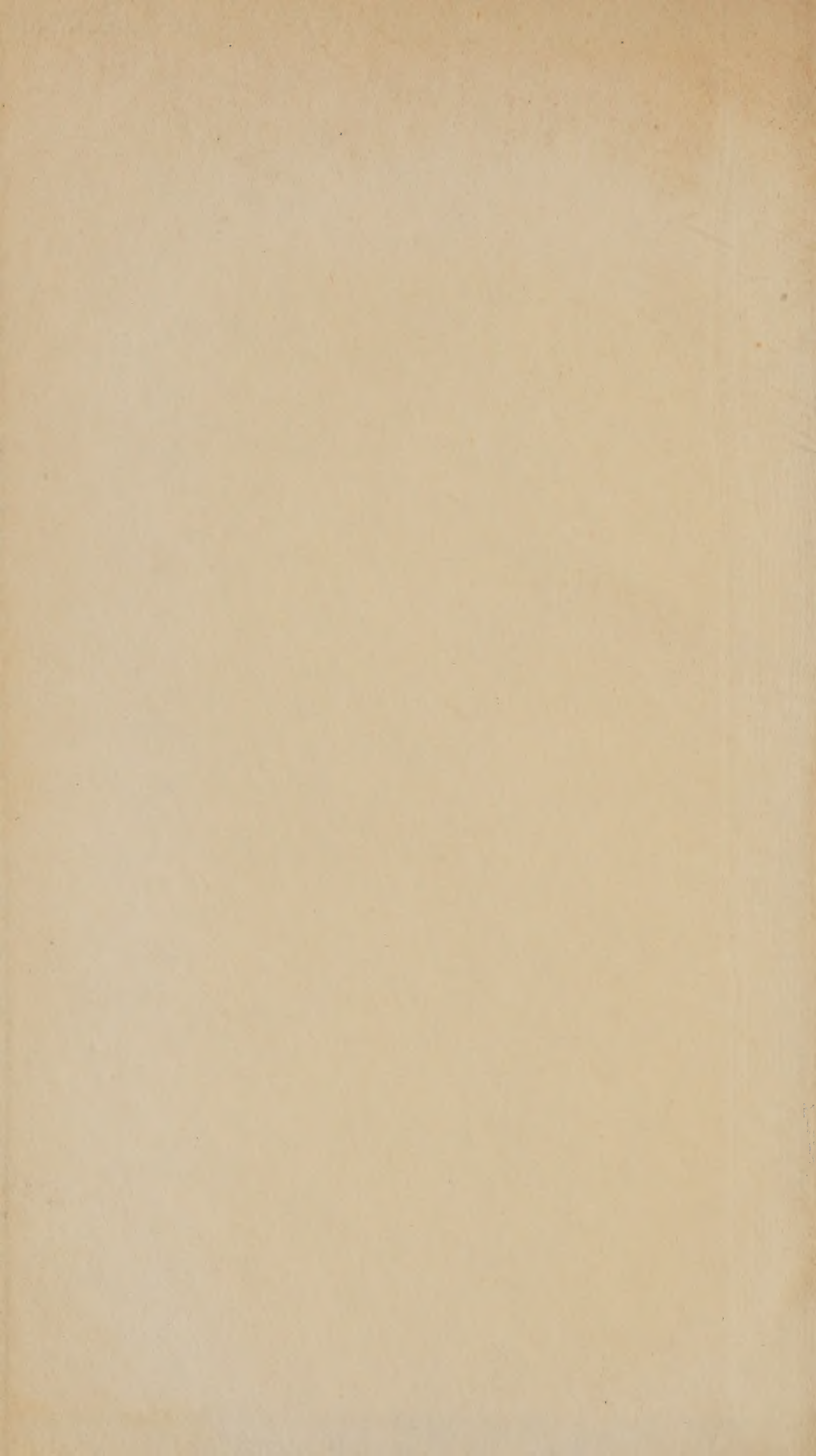
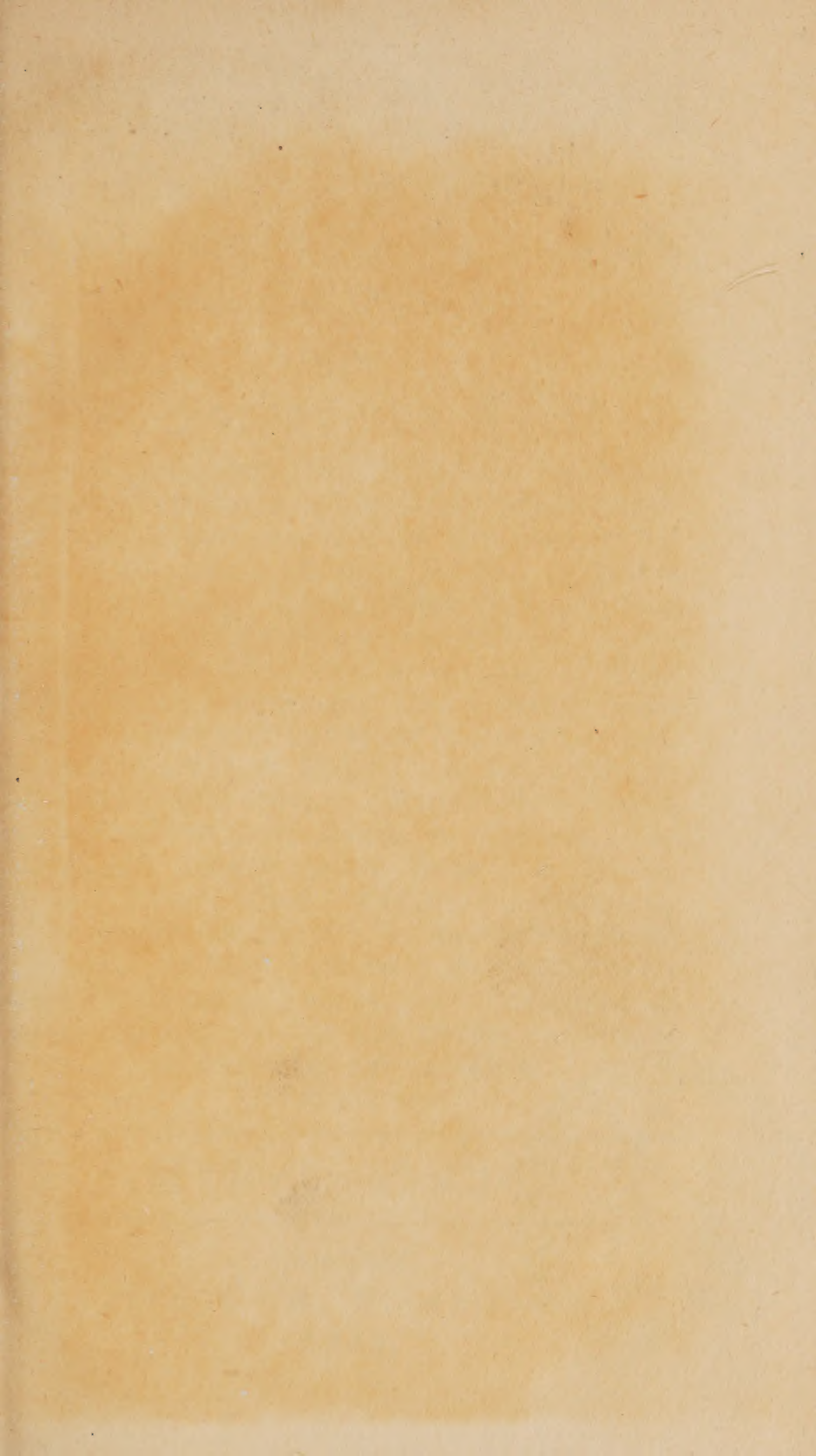
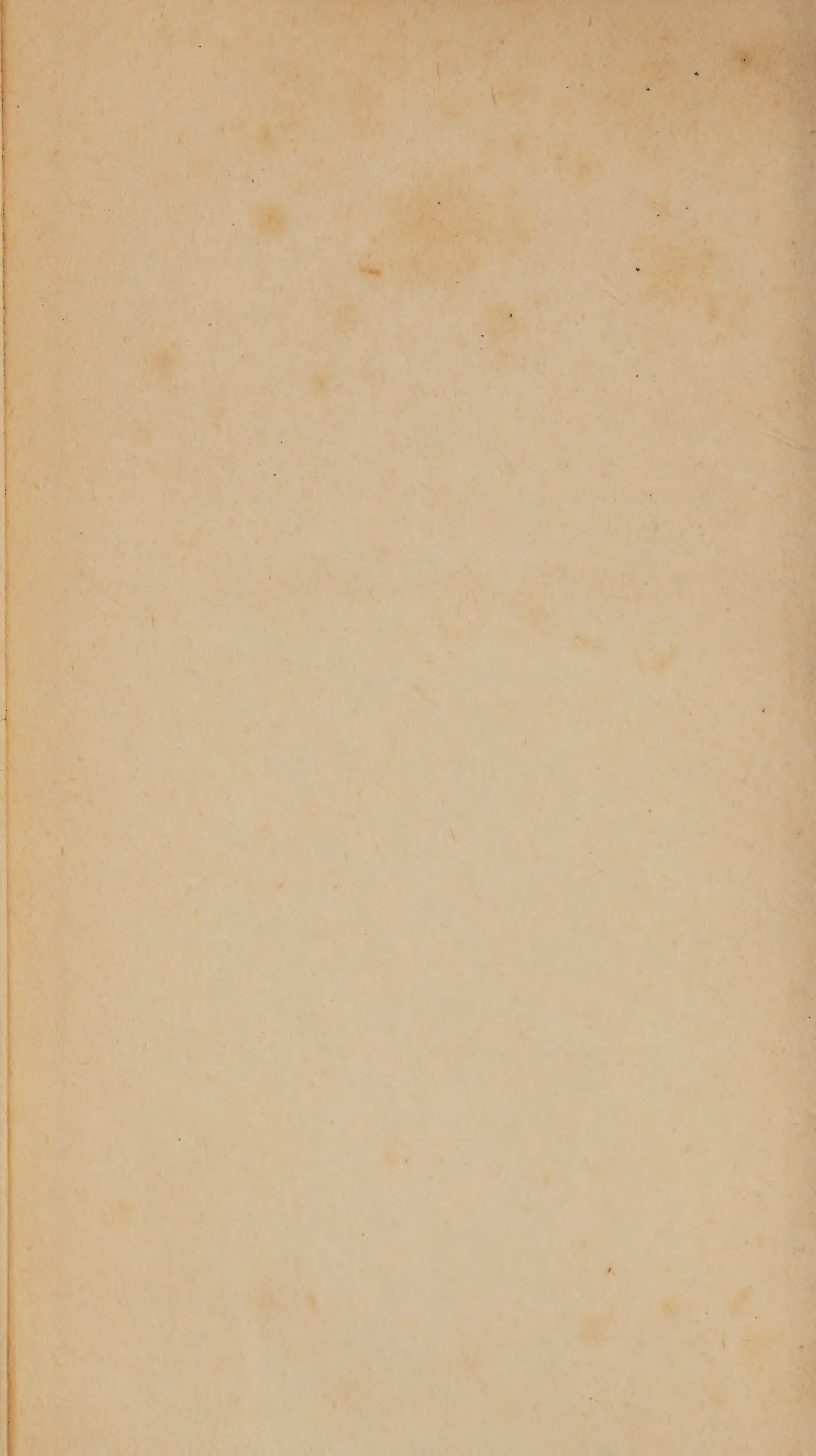








Chemische Annalen

für die Freunde der Naturlehre, Arzneygelahrtheit, Haushaltungskunst, und Manufakturen:

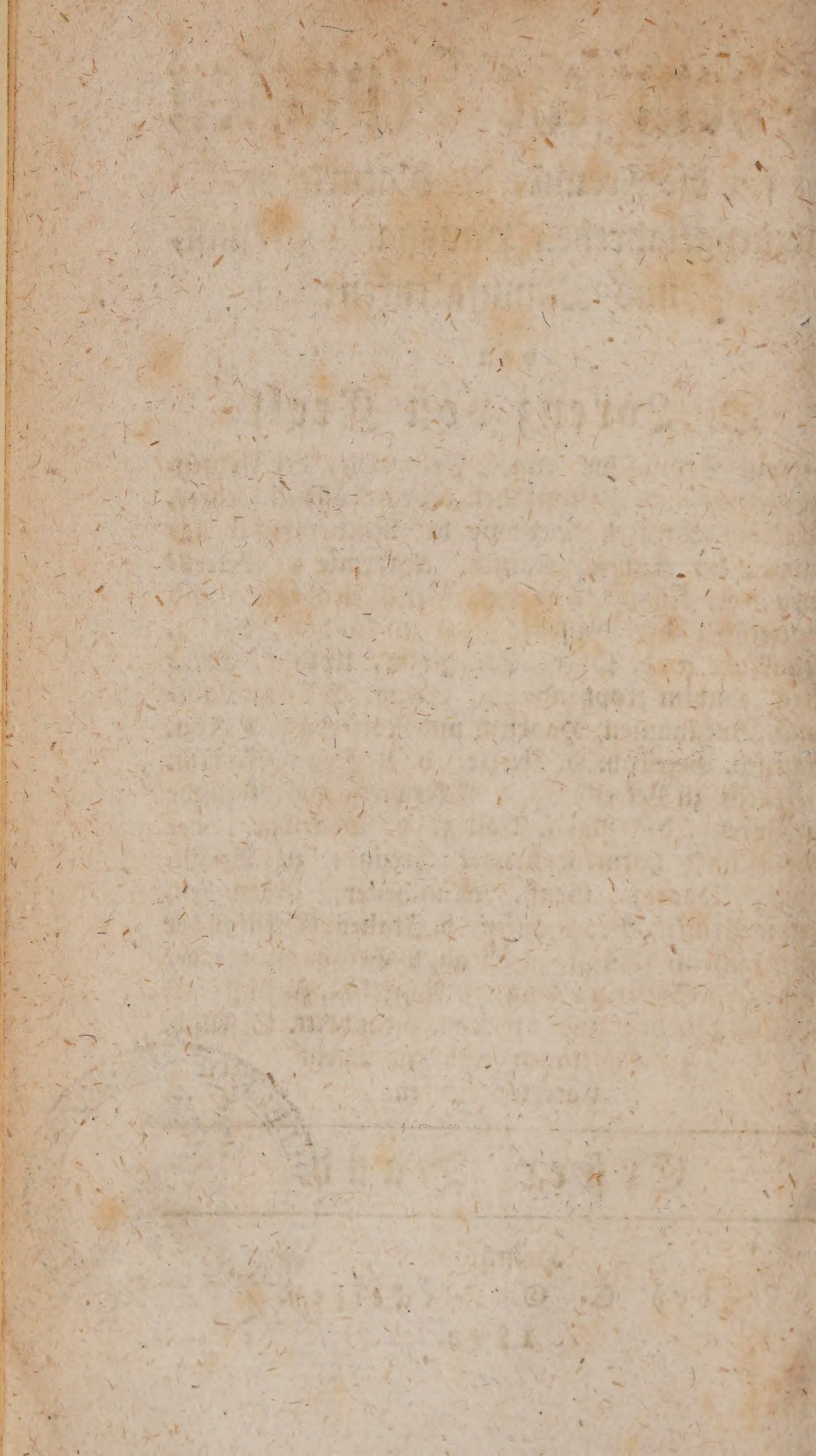
von

D. Lorenz von Crell

Herzogl Braunschw. Lüneb. Bergrathe, der Arzney-gelahrtheit und Weltweisheit ordentl öffentl Lehrer, der Röm. Kayserl. Academie der Naturforscher Adjuncte; der Rußisch-Kayserl. Academie zu Petersburg, der Königl. und Churfürstl Academien und Societäten der Wissenschaften zu London, Berlin, Frankfurt a. d. Oder, Stockholm, Upsala, Edinburg, Dublin Koppenhagen, Siena, Erfurt, Manheim, Burghausen, Haarlem und Rotterdam, d Kön. Dänisch. Gesellsch. d. Aerzte, d. K freyen ökonom. Gesellsch. zu Petersburg, d. Ackerwirthschaftsfreunde zu Florenz, des Paris. Colleg. d. Pharmac., der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, Halle, Danzig, Genf, Manchester, Göttingen, Jena Brüssel, Brockhausen, d. Italien. Gesellsch der Wissensch. und Künste zu Siena, d Bergbaukunde, der mineralog. Societ. zu Jena, der Amerikan. zu Philadelphia Mitgliede; und der Kön. Großbritt. Gesellsch. zu Göttingen und zu Turin Correspondenten.

Erster Band.

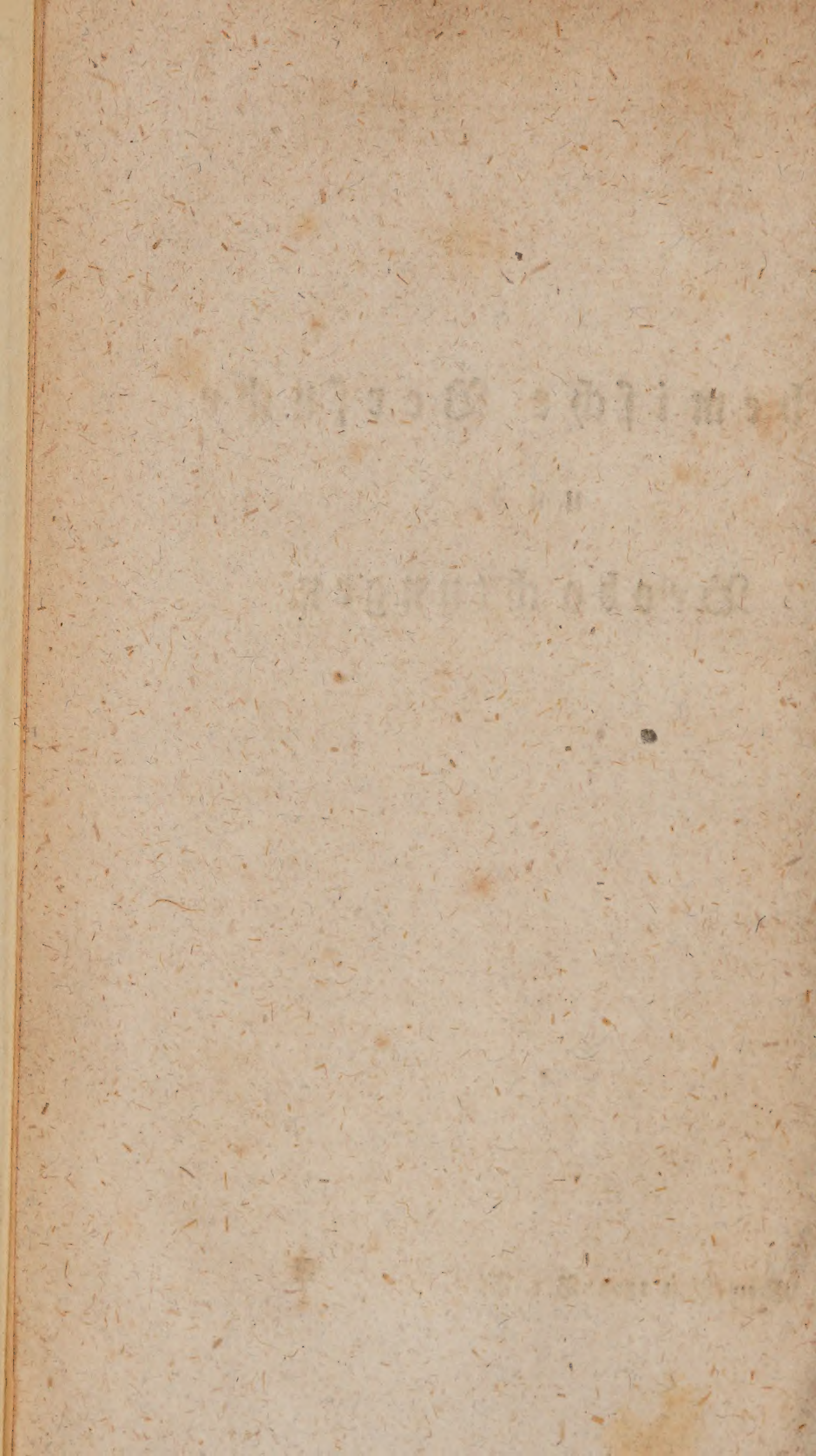
Helmstädt
bey C. G. Fleckeisen.
1802.



Chemische Versuche

und

Beobachtungen.



I.

Chemische Untersuchung der braunen Blende von Holzapfel.

Vom Hrn. Dr. und Prof. Schaub in Cassel.

Diese braune Blende, deren Farbe bald dunkler, bald lichter ausfällt, kommt in beträchtlicher Menge auf dem Anhalt-Bernburg-Schaumburgschen Bergwerke bey Holzapfel vor, wo sie in mehr oder weniger mächtigen Gängen in Thonschiefer bricht, und nicht selten von Quarztrümmern durchsetzt wird, von wo ich solche durch einen meiner fleißigsten und hoffnungsvollsten Schüler, den Hrn. Berg-Cadet Schneider, erhielt, in dessen Beysein ich diese Analyse machte. Diese Blende, die (wie fast gewöhnlich) oft in Gesellschaft von Bleyglanz bricht, kommt in aller Hinsicht in ihren äussern Eigenschaften mit derjenigen überein, welche

die verdienstvollen Mineralogen Emmerling *) und Lenz **) beschrieben haben, auf die ich hier verweise. ***) Die Stücke, welche ich zur Zerlegung wählte, waren von der Gangart frey, auch, so viel man äußerlich wahrnehmen konnte, nicht mit Bley vermengt.

Die Veranlassung zur Untersuchung dieser Blende war dreyfach; eines Theils, um dadurch zur Ueberzeugung zu gelangen, ob das Angeben derer, welche ihr einen Silbergehalt zuschreiben, wahr oder falsch sey, andern Theils aber, um ihren wahren Zinkgehalt zu erforschen — und wie fern sie deshalb mit mehrerm oder minderm Vortheil zur Messingbereitung u. s. w. angewendet werden könnte. Endlich drittens, weil die braune Blende von kei-

*) S. dessen Mineralogie B. 2. 1ste Auflage S. 447.

**) dessen System der Mineralkörper 2c. Bamberg und Würzburg 1800. S. 420.

***) Zuweilen kommt diese braune Blende in einem hohen Grade durchscheinend in schönen doppelt vierseitigen, an den Kanten abgestumpften Pyramiden, theils anders krystallisirt, entweder auf dieser derben Blende — oder auf Thonschiefer vor: sie ist hier auch unter dem Namen phosphorescirende Blende bekannt. Diesen Namen verdient sie indessen nicht, wenigstens habe ich an keinem meiner Stücke, meines nicht unbedeutenden Vorrath dieser krystallisirten Blende, auf irgend eine Art diese Phosphorescenz beobachten können. — Ich werde davon eine besondre Analyse liefern.

S.

keinem Chemisten weiter, als von Bergmann analysirt worden ist. — So sehr ich nun auch Bergmanns scharfsinnige Untersuchungen ehre, so wenig ich gerade bey diesem Fossil irgend ein Mißtrauen in dieselben setze, so hoffe ich doch, daß sie nicht ohne Interesse seyn dürfte, da sie entweder Bergmanns Resultat bestätigen oder berichtigen könnte — wenigstens zeigen würde, in wie fern sich die Mischung dieses Fossils gleich verhielte; ich hoffe die Absicht erreicht zu haben, wovon ich hier das Resultat dem mineralogischen und chemischen Publikum vorlege.

§. 1.

200 Gran von dieser gepülverten Blende wurden in einem Probirofen, auf einem Probirscherben, unter öfterm Umrühren eine Stunde lang geglüht, wobey sich unter öfterer Erscheinung einer bläulichen Flamme eine Menge schwefligter Dämpfe (welche etwas weniger arsenikalisch rochen) entwickelten. Die vorher dunkelgraue Farbe des Pulvers hatte sich in eine gelblichbraune umgeändert; und nachdem sich aller Schwefel verflüchtigt hatte, wurde es aus dem Ofen genommen, wo es noch 160 Gran wog — also 20 Procent verloren hatte.

§. 2.

Jene 160 Gran geröstete Blende wurden nun mit 3 Loth ziemlich starker Salpetersäure übergossen,

sen, welche mit dem 4ten Theile Wasser verdünnt wurde; die Salpetersäure äußerte augenblicklich eine sehr lebhafte Wirkung darauf, das Glas erhitzte sich außerordentlich, die Salpetersäure wurde zum Theil zersetzt, es entwich eine Menge salpetrigter Säure in Gestalt von braunrothen Dämpfen, die wohl zum Theil durch die Oxydation des in der Blende befindlichen Eisens veranlaßt wurden: die Mischung wurde braunroth. Sie wurde nun einige Stunden lang im Sandbade kochend digerirt, es schien sich der größte Theil aufzulösen, doch setzte sich sehr bald wieder ein braunes Pulver zu Boden. Sobald die Salpetersäure auf das Fossil hinlängliche Wirkung gethan hatte, wurde die ganze Mischung in eine porzellänene Abrauchschaale gegossen, und dann bis zur Trockne abgedampft.

§. 3.

Sämmtlicher bis zur Trockne verdampfter Rückstand ward nun mit einer hinreichenden Menge Wasser übergossen und ins Kochen gebracht, wo sich alles, bis auf gedachten braunen Niederschlag, wieder auflöste, es wurde nun alles auf ein Filtrum gebracht und durchgeseihet, der Rückstand auf dem Filtrum wurde nun völlig mit kochendem Wasser ausgesüßt und alle durchgelaufene Flüssigkeit zusammengebracht, welche vollkommen wasserhelle war. Der Rückstand war braunroth und hatte, nachdem er getrocknet war, das Ansehen des sogenannten Caput mort. vitriol.

§. 4.

§. 4.

Die klare Flüssigkeit wurde just nun mit etwas Salzsäure geprüft; sie blieb aber klar — und es entstand nicht die mindeste Trübung (die Blende war also frey von Bley- und Silbergehalt); sobald aber etwas von der Auflösung mit Kali vermischt wurde, entstand sogleich ein häufiger ganz weißer Niederschlag, der sich vollkommen und wasserhelle wieder in einem Ueberschuß von zugesetztem ätzendem und kohlensaurem Kali, ätzendem und kohlensaurem Ammoniak auflöste *); es war also nichts anders, als ein reines Zinkoxyd in der Auflösung zu erwarten; selbst nicht einmal eine Spur von Eisen war in der Auflösung. Sie wurde daher mit Ammoniak vollkommen neutralisirt und alles Zinkoxyd gefällt, auf ein Filtrum gebracht und mit kochendem Wasser vollkommen ausgesüßt, dann getrocknet, geglüht, und gewogen: es waren 109 Gran ganz reines Zinkoxyd.

§. 5.

Der braunrothe Rückstand (§. 4.) wurde jetzt mit einer gleichen Menge Kohlenstaub vermengt, und in einem Tiegel gehörig ausgeglüht, dann noch einige Mal Wachs darüber abgebrannt, um das dabey befindliche Eisen zu desoxydiren und in Säuren wieder auflösbar zu machen. Er wurde mit

*) Wenn daher die Blende auch Thonerde enthält, so könnte man solche auf diese Art leicht abscheiden. S.

4 Theilen reiner mit Wasser verdünnter Salzsäure übergossen und so lange im Sandbade digerirt, bis alles Eisen aufgelöst war; die Salzsäure hatte eine gelbe Farbe angenommen, ein unauflösbarer weisser Niederschlag blieb auf dem Boden zurück. Die Auflösung wurde helle abgegossen, der sandige Rückstand noch mit einer geringen Menge Salzsäure ausgekocht, dann wieder abgegossen, der Rückstand auf das Filtrum gebracht und mit kochendem Wasser gänzlich ausgesüßt, getrocknet, geglüht und gewogen: er betrug 38 Gran, welches reine Kieselerde war.

§. 6.

Alle salzsaure Flüssigkeit sammt dem Aussüßewasser wurde nun bis zur Trockne abgeraucht, von der überflüssigen Salzsäure befreyt, dann wieder in Wasser völlig aufgelöst. Aus einer kleinen Probe davon schlug sich alles mit blausaurem Kali als Berlinerblau nieder; es war also nichts von einer Erde weiter darin enthalten. Es wurde daher die sämmtliche salzsaure Eisenauflösung so lange mit reinem Ammoniak versetzt, als noch etwas niederfiel; der getrocknete Niederschlag wurde in einem Tiegel geglüht und wiederholt Wachs darüber abgebrannt; es wurde nun gänzlich vom Magnet angezogen und wog genau 10 Gran, die als (nur wenig oxydirtes) Eisen zu berechnen sind.

§. 7.

Um den Gehalt und die Eigenschaft der durchs Glühen verjagten Bestandtheile (§. 1.) zu erforschen, wurden wiederholt 200 Gran frischer Blende gepülvert und nach und nach in ein Glas, worin eine Unze ziemlich konzentrirter Salpetersäure war, getragen; die Salpetersäure wirkte gleich mit der großen Heftigkeit darauf, und nach jeder eingetragenen Portion des Blendepulvers entstand ein heftiges Aufbrausen; die Salpetersäure wurde zum Theil zersetzt; es entwichen jedesmal eine Menge braunrother Dämpfe von salpetriger Säure, wobey sich das Glas ungemein erhitzte; aller Zink wurde dadurch vollkommen aufgelöst; die Auflösung schielte anfänglich etwas ins Grüne (geschwefeltes Eisen), sogleich sonderte sich aber eine lockere, graue, leichte, zusammenhängende Masse aus und ab, die sich auf der Oberfläche sammelte, auf dem Boden des Gefäßes setzte sich der größte Theil der Kieselerde in Gestalt eines weißen Niederschlags ab. So wie die völlige Zersetzung der Blende geschehen war, verdünnte ich die Auflösung mit Wasser: die grüne leichte Masse erhielt sich schäumend auf der Oberfläche der Flüssigkeit. Es wurde alles auf das Filtrum gebracht und durchgeseihet. Der Rückstand auf dem Filtrum, welcher alle Kieselerde nebst dem größten Theile Eisen und Schwefel enthielt, wurde wiederholt mit kochendem Wasser vollkommen ausgesüßt: er blieb als eine lockere, zusammenhängende, graue Masse zurück, welche

sich

sich ballen ließ; sie ward abgesondert, das noch darin enthaltene Wasser ausgedrückt, dann aber in einer Porzellänschaale auf dem Stubenofen getrocknet. Wie sie ganz vom Wasser befreyt war, bemerkte man einen starken Schwefelgeruch; etwas davon an die Flamme eines Lichts gebracht, entzündete sich, und verbrannte, wie Schwefel gewöhnlich verbrennt. Die ganze Masse wog 81 Gran, sie wurden gepülvert und in einem Probirscherben im Probirofen so lange geglüht, bis aller Schwefel verflüchtigt war, der theils als Rauch, theils in Flammengestalt entwich. Der nun übrige Rückstand wurde nochmals untersucht; er enthielt aber keinen Schwefel mehr und bestand blos aus Kieselerde und Eisen; er wog noch 49 Gran; es waren also 32 Gran verflüchtigt worden, die als reiner Schwefel anzusehen und berechnet sind.*) Da sich aber bey dem stundenlangen Glühen der rohen Blende (§. 1.) 40 Theile verflüchtigten, so sind diese 8 Theile Gewichtsverlust als Wasser zu berechnen, und 32 als Schwefel.

§. 8.

Resultat.

Aus 200 Theilen brauner Blende wurden daher nach dieser genauen Untersuchung erhalten

*) Eine andre Methode, den Gehalt des Schwefels durch Auflösung in Aetzlauge und Fällen mit Säuren zu bestimmen, werde ich in einer Abhandlung über ein andres zerlegtes Zinkerz anführen. S.

109	Theile	reines vollkommnes Zinkoxyd. §. 4.
38	=	Kieselerde. §. 5.
32	=	Schwefel. §. 7.
10	=	anziehbares Eisenoxyd. §. 6.
8	=	Wasser. §. 1. und 7.
3	=	Verlust, eine Spur von Arsenik.
200		

Diesemnach enthalten 100 Theile der Holzapfeler braunen Blende

54,5	Zinkoxyd.
19,0	Kieselerde.
16,0	Schwefel.
5,0	anziehbares Eisenoxyd.
4,0	Wasser.
1,5	Verlust.
100	

§. 9.

Das bey dieser Untersuchung erhaltene Zinkoxyd bewies sich in aller Hinsicht vollkommen rein; in Schwefelsäure aufgelöst und krystallisirt, erhielt ich den schönsten Zinkvitriol, der, wieder in Wasser aufgelöst und mit Gallussäure und blausaurem Kali, keine Spur von Eisen zeigte. Etwas von diesem Zinkoxyd mit Kohle vermengt und in einem kleinen lutirten Tiegel mit einer kleinen Kupfermünze bedeckt, erhielt davon nach einem stundenlangen Glühen eine vortreffliche hochgelbe Farbe. Die übri-

gen

gen Bemerkungen über die Anwendung dieser Blende im Großen nächstens.

§. 10.
Bemerkungen.

Man hat schon mehrere Verfahrungsarten, wie man die Zinkerze zerlegen sollte, und namentlich auch die Blenden, sowohl in diesen Annalen, als in andern Schriften bekannt gemacht; ich schmeichle mir indessen, daß die hier von mir angeführte Methode wegen ihrer Kürze und Bestimmtheit vor den bisherigen einige Vorzüge hat, wenigstens jenen nicht nachsteht, und so glaube ich auch, daß sie als ein nicht unnützer Beytrag zur nähern Kenntniß und Bestätigung über die Mischung der Mineralkörper in diesen Annalen stehen wird, die, wenn sie, wie meine vorigen Beyträge, auch den Beyfall der Leser derselben erhalten wird, fortgesetzt werden soll.

II.

Versuche über den Damascener Stahl.

Vom Hrn. HR. Herrmann. *)

Der Damascener Stahl wird wegen der berühmten Türkischen Säbel, welche daraus verfertigt werden, im ganzen Orient, in Persien, Indien, ja selbst in Japan sehr geschätzt: bis jetzt ist aber seine Verfertigungsart in Europa ein Geheimniß.

Man hat Damascener Klingen von mehrern Arten:

1) Die wahren ächten nach Türkischer oder Perser Art verfertigten, deren schöne Damastblumen aus der Zusammensetzungsart selbst entspringen, ob sie gleich nicht eher zum Vorschein kommen, als bis die wohl polirte Klinge in eine schickliche Beize getaucht wird: alsdann ist der Damast aber unzerstörbar, und wenn er sich abnutzt oder wenn man die Klinge von neuem poliren wollte, so kommen die Damastblumen von neuem wieder zum Vorschein, sobald der Säbel wieder in die erforderliche Mischung getaucht ist.

2)

*) N. Acta Petrop. Vol. XII. Petrop. 1801. p. 352. Einige Nachrichten über diesen Gegenstand hat Hr. HR. H. bereits in den chemischen Annalen (J. 1792. B. 2. S. 99. ff.) gefälligst gegeben. C.

2) Klingen, die von gewöhnlichem Stahl gemacht sind, und welche alsdann mit einem Firniß bedeckt werden, auf welchem man mit der Radiernadel mancherley Zeichnungen macht, worauf sie in ein schwaches Scheidewasser gelegt werden, welches schwärzliche Blumen bewirkt, wogegen die bedeckten Stellen weiß bleiben: dies nennt man falschen Damast.

Begreiflicher Weise erhält die Klinge durch die letzte Behandlung gar keine wesentliche Verbesserung, und der Damast ist nur auf der Oberfläche: dagegen haben die ächten nicht nur die schönsten Blumen, sondern sie besitzen auch weit vorzüglichere Eigenschaften, sowohl in Absicht ihrer Härte, als ihrer Zähigkeit. Die erste ist gewöhnlich so groß, daß man Eisen damit durchhauen kann, und vermöge der letzten widerstehen sie den stärksten Proben, ohne daß sie springen oder sich umlegen. Diese letzten Eigenschaften beruhen auf der Güte, der Bereitung des Damasts, welche bis jetzt in Europa ganz unbekannt war, so großen Nutzen man sich auch davon hätte versprechen können. Während meines Aufenthalts in Sibirien auf der dortigen Stahlfabrik, welche ich errichtete, machte ich vergeblich alle Versuche zu dem Damaste nach, welche Buffon, Perret, Chardin und Rinmann angegeben haben.

Zufälliger Weise machte ich Bekanntschaft mit einem Araber, der selbst zu Damascus gewesen war, und

und die dortigen berühmten Fabriken gesehen hatte. Indem ich seine Angaben abänderte und auf mehrere Weise vervielfältigte, lieferte ich Klingen, die in der Schönheit ihrer Blumen, so wie in der Härte und Zähigkeit den berühmten Türkischen Säbeln wohl nichts nachgeben möchten. Ich werde hier meine vorzüglichsten Versuche erzählen.

§. 1. Zum Damast gehören mehrere Arten Stahl und Eisen. Ich nahm 3 Pud zu Pyschminsk (nach Steyermarkscher Art bereiteten) Rohstahls, die 7 Stäbe ausmachten, diese legte man wie ein Bündel auf einander, faßte sie mit einer Zange zusammen, schweißte sie mit Sand und Kochsalz in einem starken Feuer zusammen, schmiedete sie kalt aus und bog sie sechsmal in sich selbst zusammen, alsdann schmiedete man sie unter dem großen Hammer zu Stäben von $2\frac{1}{2}''$ breit und $\frac{1}{4}''$ dick. Der Abgang war 1 Pud und 6 Pfund.

§. 2. Hierauf schweißte man ein Bündel harte 1 Pud 18 Pf. wägende Eisenstäbe von Kamensk, die man auf einander gelegt hat, zusammen, hämmerte sie aus (ecrouir), bog sie dreymal in sich selbst und schmiedete einen Stab von gleicher Breite und Dicke. Der Abgang war 30 Pfund.

§. 3. Nach der Zubereitung dieser Materialien nahm ich

von

von dem raffinirten Stahl (§. 1.)
sieben Stäbe, an Gewichte 1 Pud
vom ausgehämmerten Eisen (§. 2.)
fünf Stäbe — 28 Pf.
vom gewöhnlichen harten Eisen
von Kamensk zwey Stäbe — 18 =

Alle diese Stäbe waren zusammengeschweißt, ausgehämmert und einmal in sich selbst zusammengebogen. Hierauf ließ ich einen runden Stab von $\frac{3}{4}''$ Dicke machen, der nach gehörigem Ausglühen wie ein Strick gedrehet wurde. Hierauf schmiedete man einen dünnen Stab von $\frac{1}{4}''$ Dicke bey einer Breite von $1\frac{1}{2}''$. Abgang 26 Pf.

§. 4. Um eine Klinge daraus zu machen, nahm ich einen Stab vom Stahl §. 1. und 2 Stäbe des gedreheten Damasts §. 3. und legte jenen in die Mitte, diesen auf beyde Seiten. Nach gehöriger Erhitzung und Zusammenschweißung bildete man daraus eine Klinge, die alsdann in eine schickliche Beize gelegt wurde. Allein das wiederholte Schweißen der drey Stäbe, um sie zu vereinigen, und die Bearbeitung unter dem großen Hammer, um den Stab zu schmieden, machten, daß die Linien von dem Drehen sich zu sehr verlängerten und etwas zu breit waren. Auch der Stahl blieb zu sehr in der Mitte und gab dieser Klinge nicht mehr Vorzüge, als die gewöhnlichen haben.

§. 5.

§. 5. Hernach machte ich noch ein anderes Bündel aus

3	Ståben	Rohstahl, am Gewicht	1 Pud 17 Pf.
3	=	raffinirten und sechsmal in sich selbst gebogenen Stahl	33 =
2	=	weichen Eisen von Nigene'taguilsk	25 =
3	=	harten Eisen von Cathrinenburg	35 =
			3 Pud 30 Pf.

Die Ståbe lagen auf einander in folgender Ordnung: 1) hartes Cathr. Eisen, 2) raffinirter Stahl, 3) weiches Nigen. Eisen, 4) Rohstahl, 5) hartes Eisen, 6) raffinirter Stahl, 7) weiches Eisen, 8) Rohstahl, 9) hartes Eisen, 10) raffinirter Stahl, 11) Rohstahl.

§. 6. Nachdem dies Bündel wohl zusammengeschweißt und unter dem großen Hammer geschmiedet war, wurde es sechsmal in sich selbst zusammengebogen; hieraus wurden viereckigte Ståbe von $\frac{1}{4}''$ Dicke geschmiedet, die man hierauf drehete und sehr kleine Stangen von $\frac{1}{8}''$ Dicke und 1'' Breite verfertigte. Der Abgang war 1 Pud und 22 Pf. Der Damast zeigte sehr feine Linien und sehr artige Blumen.

§. 7. Alle die Materialien, welche bey der Zubereitung dieser zwey Arten von Damast aufgewandt wurden, bestanden in

Rohstahl — —	4 Pud	17 Pf.
raffinirtem Stahl — —		25 =
hartem Eisen — —	2 =	13 =
weichem Eisen — —		25 =
	8 Pud	
Tannenkohlen —	80 =	
Sand — —	3 =	
Kochsalz — —		12 Pf.

Ein Meister mit einem Gesellen haben 6 Tage daran gearbeitet.

§. 8. Ich nahm 3 dünne Damaststangen (§. 6.) schweißte sie zusammen, und bog sie einmal in sich selbst zusammen. Hieraus bereitete ich eine Klinge, deren Blumen von einer ganz vorzüglichen Schönheit waren.

§. 9. Um desto deutlicher die Wirkung des Unterschiedes in der Arbeit und in den Materialien einzusehen, ließ ich noch ein andres Bündel für den Damast zubereiten.

Rohstahl 4 Stäbe von	1 Pud	20 Pf.
hartes Eisen 2 St. von		21 =
weiches Eisen 2 St, von		20 =
	2 Pud	21 Pf.

Sie

Sie wurden in folgender Ordnung auf einander gelegt: 1) Rohstahl, 2) weiches Eisen, 3) Rohstahl, 4) hartes Eisen, 5) Rohstahl, 6) weiches Eisen, 7) Rohstahl, 8) hartes Eisen. Man schweißte dieses Bündel und bog es viermal in sich selbst zusammen. Hierauf schmiedete man runde Stäbe von $\frac{1}{2}''$ Dicke daraus, die wieder geglühet und gedrehet wurden. Die hieraus geschmiedeten waren in der Dicke nur $\frac{3}{16}''$. Man nahm 8 dieser Stangen, und nach dem Schweißen und nochmaligen Zusammenbiegen schmiedete man daraus Stangen von 1'' Dicke, und hierauf unter dem großen Hammer von $\frac{1}{2}''$ Dicke und $\frac{3}{4}$ Breite. Der Abgang war 1 Pud und 1 Pf.

§. 10. Um Säbel hieraus zu machen, hauete man die Stange in 2 Stücke, bog sie in sich selbst und schweißte sie nun zusammen, und schmiedete eine Klinge, deren Blumen fein und gut gezeichnet, aber zu sehr verlängert waren.

Um zu sehen, ob der Rohstahl allein, wenn er raffinirt, gehämmert und gedreht ist, Damastblumen gebe; so schweißte ich ein Bündel von 8 Stangen sehr feinen und harten Rohstahls, welche ich sechsmal in sich selbst gebogen hatte, zusammen. Die daraus gemachte Klinge zeigte keinen Damast, sondern nur einige schwache Blumen, welche die Folge des Drehens waren.

§. 12. Ich sah fast denselben Erfolg, als ich Rohstahl mit kleinen Eisenadern vermischt nahm: es zeigten sich nemlich zuletzt einige Schlangenlinien; allein kein wahrer Damast.

§. 13. Um zu wissen, ob man Damast aus mehrern Arten Stahl allein, ohne Eisen zuzusetzen, erhalten könnte, nahm ich einen Stab Rohstahl und einen von raffinirtem Stahle, bog sie sechsmal und nach dem Schweißen noch achtmal, und schmiedete sie u. s. w.: allein es zeigten sich statt des Damasts nur einige Linien, die vom Drehen entsprangen.

§. 14. Rohstahl und sechsmal raffinirter Stahl wurde zusammen geschweißt, ohne die Stangen zusammen zu biegen; allein hier erfolgte eben so wenig Damast, nur Linien vom Drehen.

§. 15. Nahm ich aber eine Stange von sechsmal raffinirtem Stahl und eine eben so dicke Stange von weichem Eisen, und schweißte sie zusammen, so war der Damast, nachdem ich sie dreymal in sich selbst gebogen, gedreht und noch einmal gebogen hatte, sehr sichtbar, obgleich die Linien noch zu breit und wolkenähnlich waren.

§. 16. Eine Stange Rohstahl und eine gleich dicke von weichem Eisen, auf dieselbe Art behandelt, gab einen gleichen, nur weniger feinen (§. 15.) Damast, und die Stücke ließen sich nicht vollkommen zusammen schweißen.

§. 17.

§. 17. Eine sechsmal raffinirte oder gebogene Stahlstange mit einer gleich dicken von weichem Eisen geschweißt, und nun sechsmal in sich selbst gebogen, gedrehet, noch einmal gebogen und nun zur Klinge geschmiedet, gab einen Damast von sehr feinen und dichten Linien.

§. 18. Ich schweißte endlich zwey Stangen von raffinirtem und sechsmal gebogenem Stahle mit einer Stange von weichen Eisen, in der Mitte, zusammen. Dieses Bündel wurde dreymal in sich selbst gebogen, gedrehet, noch einmal gebogen und geschmiedet. Die Blumen waren recht gut, nur mehr schwarz als weiß.

§. 19. Gleicher Erfolg zeigte sich, als ich 2 Stangen von sechsmal raffinirtem Stahle mit einer Eisenstange in der Mitte zusammen schweißte, hierauf noch sechsmal in sich bog, drehete, noch einmal bog und schmiedete. Der Damast war noch feiner und schöner, als §. 18.

§. 20. Hieraus ergeben sich folgende Resultate: 1) Man kann keinen wahren Damast und mit schönen Blumen erhalten, wenn man nicht zu dem Stahle eine gewisse Menge Eisen setzt. 2) Diese Menge von Eisen muß nicht die Hälfte des Gewichts vom Stahl übersteigen. 3) Noch besser ists, nur $\frac{1}{3}$ des Eisens gegen den Stahl zu nehmen. 4) Man thut besser, weiches als sprödes Eisen zu-

zu-

zusetzen. 5) Es erfolgt kein Damast ohne das Drehen des Stahlbündels. 6) Man muß sich des feinsten raffinirten Stahls bedienen. 7) Der Stahl und das Eisen, die man zusammen geschweißt hat, müssen wenigstens sechsmal in sich selbst, vor dem Drehen gebogen werden: nicht blos, um schöne Damastblumen zum Vorschein zu bringen, sondern auch ihm eine besondre Eigenschaft zu geben; denn blos durch diese Behandlung giebt man ihm eine große Zähigkeit.

§. 21. Allein außer der Mischung des Damasts selbst ist das Härten ein Hauptstück, um den Klingen diese große Härte zu geben, wodurch sie so berühmt sind. Nach einigen Reisenden soll man sie in Bocksblut tauchen: nach Andern würden sie im starken Zugwinde oder in nasser Leinwand gehärtet, ohne daß sie nachher wieder erhitzt würden, wie es in Europa gebräuchlich ist.

§. 22. Nach einer Menge vergeblicher Versuche fand ich, daß die Klingen zu spröde blieben, wenn sie nach dem Härten nicht wieder erhitzt wurden: aber um ihnen den Vorzug der trefflichen Härte zu erhalten, muß man sie nicht, wie in Europa gewöhnlich, bis zur violetten Farbe erhitzen. Am besten glühet man die geschmiedeten Klingen völlig gleichmäßig in lebhaftem Feuer bis zum Helleroth: man ziehe sie schnell durch einen Haufen angefeuchteten Kohlenstaub, und hierauf härte man

sie

sie in reinem und kaltem Wasser, endliche erhitze man sie gelinde, bis daß sie auf der Oberfläche roth werden, ohne daß sie ins Violette oder Blaue übergehen dürfen.

§. 23. Nach dem Härten erfolgt die Politur, die der gewöhnlichen gleich ist, nur daß man sie auf den höchst möglichen Grad treibt. Denn die Blumen nehmen sich um so besser aus, wenn alle fremden Risse verwischt sind.

§. 24. Der Damast kömmt erst durch die Beize zum Vorschein, wodurch ein Theil der Linien schwarz wird, da andere weiß bleiben. Die beste Beize ist ohne Zweifel Scheidewasser, mit gemeinem Wasser verdünnt. Hierin bedeckt sich die Oberfläche der Klinge in 1 bis 2 Minuten mit einer schwarzen feinen Ocker, unter welcher, nachdem man jene abgewaschen und mit Glasstaube gereinigt hat, die Blumen erscheinen.

§. 25. Allein da diese Beize zu hoch kömmt, um sie im Großen anwenden zu können, besonders weil man gefälltes, von Vitriol- und Salzsäure gereinigtes, Scheidewasser haben muß; so kann man eine Mischung von Kupfervitriol und Kreide dazu gebrauchen. Auf 1 Pfund Vitriol nimmt man $\frac{1}{8}$ Pf. Kreide, mit so vielem reinem Wasser, daß es die Materialien auflösen kann. Die hierin gelegten Klingen werden von der Vitriolsäure angegriffen,

fen, und das Kupfer setzt sich auf dieselben ab. Durch dies Verfahren wird der Damast auch sichtbar und schön: allein damit die Blumen sehr deutlich werden, muß man die Klingen viel länger in dieser Beize lassen, als im Scheidewasser.

III.

Neue Versuche über die künstliche Kälte.

Vom Hrn. HR. Lowitz. *)

Diese neuen Versuche wurden vorzüglich mit dem kaustischen Kali und dem salzsauren Kalke angestellt. Der wesentliche Inhalt derselben wurde vom Hrn. Lowitz selbst bereits in den Annalen **) gefälligst angegeben. Sehr merkwürdig ist die Wirkung dieser stärksten Kälte auf den Vitrioläther, der davon milchigt und etwas dicklicher wurde; auf den stärksten kaustischen Salmiakgeist, der ganz und gar fest geworden war, und das Ansehen wie Wallrath hatte; auch die stärkste Fettsäure, die zu einer Masse wie Wallrath gerann; wogegen die stärkste Ameisen-Säure völlig flüssig blieb.

*) N. Acta Acad. Scient. Imper. Petropol. T. XII. Petrop. 1801. p. 275-299.

**) S. chem. Annal. J. 1796. B. 1. S. 529-440.

blieb. Um denjenigen, welche vormals schon diese merkwürdigen Versuche in den Annalen lasen, die Hauptmomente derselben in das Gedächtniß zurückzurufen, wollen wir die Resultate, welche die treffliche Abhandlung schließen, hier beyfügen.

1) Die vorzüglichste Ursache der entstehenden Kälte, wenn die Salze in bloßem Wasser aufgelöst werden, scheint mehr im Krystallisationswasser, als in der Auflösung der Salze zu suchen zu seyn: denn werden Salze, die ganz ohne alles Krystallisationswasser sind, aufgelöst; so erfolgt, statt Kälte, Wärme.

2) Unter den flüssigen Säuren steht die Salzsäure, bey der Erregung der Kälte, oben an; auf diese folgt die rauchende Salpetersäure: die Vitriolsäure bewirkt die geringste Kälte.

3) Die flüssigen Säuren erzeugen nur dadurch Kälte, daß sie die schnellere Auflösung des Schnees oder der Salze befördern.

4) Das kaustische Kali und der salzsaure Kalk übertreffen bey weitem alle Säuren; und die zusammengesetzten Salze, in Erregung einer heftigen Kälte.

5) Das beste Verhältniß in der Vermischung besteht in 2 Theilen Schnees und 3 Theilen salzsauren Kalks, die auf das sorgfältigste unter einander gerührt werden.

6)

6) Fünf Pfunde von salzsaurem Kalke sind zum Festwerden von 35 Pfunden Quecksilber in der kaltmachenden Mischung zureichend.

7) Zerfließende Salze schicken sich zur Erzeugung der Kälte weit besser, als die gegenseitigen.

8) Damit die zerfließenden Salze den größten Grad der Kälte, den sie irgend hervorbringen könnten, bewirken, ists nöthig, sie mit so vielem Krystallisationswasser zu bereichern, als sie nur annehmen können.

9) Diese Salze können um so mehr Krystallisationswasser annehmen, als die Witterung bey ihrer Bereitung kälter ist.

10) Es ist auch sehr wichtig, daß diese Salze, ungeachtet der beträchtlichen Menge Krystallisationswasser, zu einem sehr trocknen Pulver gemacht werden; das feuchte erregt eine geringere Kälte.

11) Der mit diesen Salzen zu vermischende Schnee muß frisch, leicht und ganz trocken seyn.

12) Die Versuche mit der Erzeugung künstlicher Kälte müssen irgend bey zunehmender Kälte, nicht während des Aufthauens angestellt werden.

13) Die zerfließenden Salze scheinen vorzüglich aus dem Grunde eine größere Kälte zu erregen,

als

als die Säuren, weil in dem Augenblicke, wo sie den Schnee auflösen, sie selbst auch aufgelöst werden.

14) Das kaustische Kali und der salzsaure Kalk sind allen übrigen bisher bekannten kaltmachenden Mitteln deshalb besonders vorzuziehen, weil sie, nach jedem Versuche, ohne irgend einen Verlust in kurzer Zeit wieder gänzlich hergestellt und alsdann völlig so gut wieder zu neuen Versuchen angewandt werden können.

IV.

Nachtrag zur Berichtigung und Ergänzung der Versuche zur endlichen Berichtigung der Bereitung des Zinnobers auf dem sogenannten nassen Wege. *)

Von Hrn. C. F. Bucholz.

In keiner Wissenschaft und Kunst ist das Sprichwort wahrer: ein Tag lehret den andern, und die Maxime nothwendiger: alles mehrmalen und streng zu prüfen, ehe man etwas

*) Erfurt, bey Beyer und Maring, 1801.

was für ausgemachte Wahrheit annehmen darf, als in der Chemie. Das nun zu Erzählende wird dieses abermals bestätigen.

In eben angeführtem Werkchen S. 39. führte ich als 3tes Resultat meiner Versuche an, daß das beste Verhältniß der Materialien bey der Erzeugung des Zinnobers sey: 4 Th. Quecksilber, 1 Th. Schwefel und 6 Th. einer Kaliauflösung, welche die Hälfte an trocknem reinem Kali enthält. — So gewiß es nun aber ist, daß das Verhältniß des Kali's gegen jene andern Stoffe das richtige zur Zinnobererzeugung auf dem nassen Wege ist, eben so gewiß ist es auch, daß nicht genug Wasser zuzusetzen dort angegeben worden ist, und daß man bey diesem Verhältnisse keinen Zinnober auf dem nassen Wege wird darstellen können, worüber die noch zu erzählenden Versuche Erläuterung geben werden. Ein Irrthum, der sich auf etwas Eile und Unvorsichtigkeit gründet, ist Ursache jener falschen Angabe des 3ten Resultats, in Betreff des Verhältnisses des Wassers. Ich arbeitete nemlich mit einer Kalilauge, die ich bey näherer Untersuchung ärmer an Kali fand, als ich zuerst gewähnt hatte. Sie enthielt nemlich eine ziemliche Menge Kohlensäure und Feuchtigkeit, die sie durch die Länge der Zeit angezogen hatte, und auch mehr, als ich glaubte, salzsaures Kali, so daß ich sahe, daß durch alle diese theils noch zugetretenen, theils nicht dabey vermutheten, Stoffe das anfängliche

Ver=

Verhältniß der Zusammensetzung der Lauge, das ich zu gleichen Theilen Aetzsalz oder Kali und Kali und Wasser nur vorläufig bestimmt hatte, sehr verändert worden war, und daß das Wasser in einem überwiegenden Verhältnisse zugegen sey. Die Versuche, die ich im Begriff stehe zu erzählen, nöthigten mich, etwas von der, zu den Versuchen der Zinnoberbereitung auf dem nassen Wege angewendeten, Kalilauge, die übrig geblieben war, genauer zu untersuchen, wobey ich denn das eben erzählte Resultat fand.

Um allen Mißdeutungen, Zweifeln und vergeblichen Versuchen, die etwa die falsche Angabe des gedachten Verhältnisses zur Bereitung des Zinnobers auf dem nassen Wege veranlassen könnte, zuvorzukommen, habe ich keinen Augenblick säumen wollen, meinen Irrthum in Absicht jener falschen Angabe durch Mittheilung gedachter gegenwärtiger Versuche zu berichtigen, welche, wie man kaum vermuthen sollte, noch mehr die Ansicht über die Zinnoberentstehung und Bereitung auf dem nassen Wege deutlicher und bestimmter machen werden.

1ster Versuch.

Zufolge des 3ten Resultats oben angeführter Versuche wollte ich mir mit einer andern frisch bereiteten Kalilauge, die die Hälfte trocknen Kali's enthielt, einen kleinen Vorrath Zinnober auf dem nassen Wege bereiten. In dieser Absicht suchte ich,

wie

wie in oben angeführtem Schriftchen beschrieben ist, 1 Pfund laufendes Quecksilber, 4 Unzen gepülverten Schwefel durch 1½ Pfund der frisch bereiteten, die Hälfte trocknes Kali haltenden, Lauge durch Erwärmen, Schütteln und Digeriren zu vereinigen und in Zinnober umzuwandeln. Ganz gegen meine Erwartung und zeitherige Erfahrung schwoll die schwarze Masse so sehr auf, daß sie die Flüssigkeit beynahe gänzlich verschluckt hätte, und erhärtete nach einigen Stunden Ruhe zu einer Masse, die ich kaum wieder in kleinere Stücken zerbrechen konnte, worüber nur wenige Flüssigkeit schwamm. Die schwarze Masse war glänzend krystallinisch, und behielt diese Farbe unverändert bey, obschon sie gegen 14 Tage in Digestion gesetzt und sehr stark erhitzt worden war.

Um zu prüfen, ob etwa zu wenig Kali oder Wasser die Ursache dieses unerwarteten Erfolgs sey, so stellte ich folgende Versuche damit an.

2ter Versuch.

Etwas von dem Gemenge der schwarzen festen Materie und der schwefelhaltigen Kalilauge wurde mit dem dritten Theile Wasser vermengt und einige Tage in stärkere oder schwächere Digestionswärme gesetzt: allein ohne Erfolg; die Masse blieb schwarz.

3ter Versuch.

Etwas von demselben schwarzen Gemenge wurde mit dem dritten Theile gedachter Aetzlauge vermengt

mengt und einige Tage, wie im 2ten Versuche, digerirt, blieb unverändert schwarz, wie beym vorigen Versuche.

4ter Versuch.

Etwas von der ausgewaschenen krystallinisch glänzenden schwarzen Materie wurde, wie im vorigen Versuche, mit Aetzlauge einige Tage unter öftern Umschütteln digerirt: allein ohne den mindesten Erfolg einer Veränderung zum Zinnober; selbst die Kalilauge enthielt nicht einmal etwas ausgezogenen Schwefel, welches doch Statt findet, wenn die sogenannte Quecksilberasche mit Kalilauge digerirt wird, welches sehr deutlich zu erkennen giebt, daß die schwarze Verbindung nicht mit dem Schwefel im Uebermaße verbundenes Quecksilber ist: denn sonst würde die Kalilauge eben so, wie beym Quecksilbermohr etwas davon ausgezogen haben. Daß es wenigstens geschwefeltes Quecksilber sey, lehrte mich der folgende Versuch.

5ter Versuch.

Etwas von der ausgewaschenen schwarzen Materie wurde in einem kleinen Retörtchen dem Sublimirfeuer ausgesetzt. Es bildete sich ein dunkelrothbrauner krystallinischer Sublimat, der zerrieben den schönsten Zinnober darstellte. Außer diesem Sublimat hatte sich weiter nichts Sublimirtes abgesondert, und nur eine Spur röthlicher Asche war zurückgeblieben.

Nach

Nach diesen Versuchen war es nicht mehr zu bezweifeln, daß die schwarze Materie geschwefeltes Quecksilber sey, ohne Schwefelübermaaß; denn 1) nahm Kalilauge keinen Schwefel weg und 2) entstand durch Sublimation Zinnober. — Wie war aber dieses geschwefelte Quecksilber entstanden und blieb, auf die gewöhnliche Weise mit Aetzlauge behandelt, im schwarzen Zustande? Dies waren noch zwey zu beantwortende Fragen.

Ich warf mir die hypothetische Frage auf: sollte denn wohl nicht genug der Mischung beygefügtes Wasser die Ursache der Entstehnng des geschwefelten Quecksilbers und der Nichtentstehung des Zinnobers seyn? Die Beantwortung dieser Frage wird gewiß auch die jener beyden nach sich ziehen oder zur Folge haben. In dieser Absicht stellte ich folgende Versuche an.

6ster Versuch.

1 Unze laufendes Quecksilber, 2 Drachmen gepülverten Schwefel, 1½ Unzen von der Kalilauge des 1sten Versuchs und halb so viel Wasser, als letztere wog, wurde wie gewöhnlich geschüttelt, digerirt, um Zinnober zu bilden. Durch 4stündiges Schütteln und 12stündiges Digeriren wurde der schönste Zinnober gebildet.

7ter Versuch.

Dieselben Stoffe wurden wieder eben so behandelt, doch mit dem Unterschiede, daß jetzt nur der dritte

dritte Theil so viel Wasser als Kalilauge zugesetzt wurde. Durch alles Schütteln und Digeriren aber konnte nur ein rothbrauner Zinnober erhalten werden.

8ter Versuch.

Ich wiederholte jetzt den Versuch mit derselben Portion gedachter Stoffe nochmals, jedoch ganz ohne Wasserzusatz. Unter denselben Erscheinungen, wie oben im 1sten Versuche, entstand jene schwarze Materie mit allen Eigenschaften derselben.

Deutlicher konnte wohl nicht der Einfluß der nöthigen Menge Wassers auf das Gelingen der Zinnoberbereitung auf dem nassen Wege bewiesen und dadurch obige Frage mit Ja! beantwortet werden, als durch diese drey letztern Versuche. — Aber sehr leicht lassen sich auch die beyden ersten Fragen: wie war das geschwefelte Quecksilber entstanden? und, auf die gewöhnliche Art mit Aetzlauge behandelt, im schwarzen Zustande geblieben? nun folgendermaaßen beantworten: Die konzentrirte Kalilauge zieht den Schwefel stärker an, als eine schwächere, daher enthält das dadurch entstandene geschwefelte Quecksilber gerade nicht mehr Schwefel, als eben zu seiner Entstehung nöthig ist; da nicht genug Wasser zugegen ist, so kann sich nicht so viel Hydrothionsäure oder geschwefelter Wasserstoff bilden, als zur Zinnobererzeugung erforderlich ist, und die etwa entstandene wird durch das Kali der kon-

konzentrirten Kalilauge stärker angezogen, als durch eine schwächere, und kann daher auch nichts zur Zinnoberbildung beytragen. Da nun das geschwefelte Quecksilber nur genau so viel Schwefel, als zu seiner Entstehung oder Bildung nöthig ist, enthält, so ist dadurch auch die Verwandtschaft des Schwefels zum Quecksilber stärker, als bey dem gewöhnlichen Quecksilbermohr, und die frisch aufgegossene konzentrirte oder verdünnte Kalilauge äußert auch keine Wirkung auf erstere, folglich kann auch keine Hydrothionsäure entstehen und kein Zinnober auf dem nassen Wege sich bilden.

Aus diesem eben Gesagten wird sich auch ganz deutlich ergeben und bestätigen, wie richtig die Angabe ist, die ich im 10ten Resultate oben gedachter Abhandlung der Bereitung des Zinnobers auf dem nassen Wege machte, daß der Zinnober, wenigstens der auf dem nassen Wege bereitete, sich vom Quecksilbermohr oder geschwefelten Quecksilber durch den Gehalt an Hydrothionsäure oder wenigstens durch eine größere Menge derselben unterscheide.

Uebersicht der Resultate.

Die Hauptresultate dieser Versuche und Betrachtungen wären also:

1stes Resultat. Bey Anwendung einer an Wasser zu armen Kalilauge bey der Zinnoberbe-
rei-

bereitung auf dem nassen Wege entsteht entweder nur Schwefelquecksilber oder ein mehr oder weniger dunkler Zinnober.

2tes Res. Außer den jetzt erzählten Versuchen haben mich noch andere Versuche belehrt, daß das im 6sten Versuche angegebene Verhältniß der Stoffe zur Bereitung des Zinnobers auf dem nassen Wege das beste sey; denn bey einer mindern Menge Wasser ist der Erfolg, wie eben gesagt ist, und bey einem zu großen Zusatze erfolgt die Vereinigung mit dem Quecksilber entweder gar nicht, oder nur sehr schwierig und unvollkommen.

3tes Res. Das durch eine zu konzentrirte Kalilauge entstandene Schwefelquecksilber wird weder durch konzentrirte, noch verdünnte Kalilauge zersetzt oder in Zinnober verwandelt: indem die Verwandtschaft des Schwefels zum Quecksilber, weil letzteres nur eben so viel, als zur Bildung des Schwefelquecksilbers nöthig ist, von ersterm enthält, größer ist, als zum Kali der konzentrirten oder verdünnten Kaliauflösung oder Lauge.

4tes Res. Durch diese Versuche und Betrachtungen bestätigt sich auf eine sehr augenscheinliche Weise immer mehr die Wahrheit der Annahme, daß Zinnober, wenigstens der auf dem

nas=

nassen Wege bereitete, sich vom Schwefelqueck-
silber durch einen geringern Gehalt an Schwefel
und größern an Hydrothionsäure unterscheide.

Daß die übrigen Resultate der oben ange-
führten Versuche zur Berichtigung der Bereitung
des Zinnobers auf dem nassen Wege durch diesen
berichtigenden Nachtrag nichts verlieren, sondern
vielmehr, wie bereits schon bemerkt worden ist, noch
hie und da Bestätigung erhalten, und sonach die
daraus folgenden Grundsätze der Zinnoberbereitung
und Entstehung richtig bleiben, erhellet aus dem
Vorgetragenen deutlich.

Außer den übrigen Orten gedenke ich auch beym
7ten Resultate des mehr angeführten Schriftchens
eines braunen oder braunrothen bisweilen sich er-
zeugenden Stoffes oder Zinnobers. Ich sahe den-
selben nach der Hand noch mehrmals alsdann ent-
stehen, wenn das Gemenge zum Zinnober zu sehr
erhitzt wurde, ehe alles Quecksilber sich in Schwe-
felquecksilber durchs Schütteln verwandelt hatte.
Bey einer sorgfältigern Untersuchung fand ich, daß
dieser Stoff wirklich krystallisirter Zinnober sey, der
durch außerordentlich fein zertheiltes Quecksilber
verunreinigt ist: denn nicht nur beym Zerreiben in
der flachen Hand, sondern auch beym Reiben im
Mörser, trocken oder feucht, sonderte sich das Queck-
silber in Menge ab, und selbst mit bloßen Augen
konnte man es an der unzerriebenen braunrothen
Ma-

Materie erkennen. Durchs Sublimiren des vom anhängenden Quecksilber möglichst befreyeten braunrotheu Stoffs erhielt ich Zinnober, der nach dem Zerreiben ziemlich lebhaft roth wurde; dunkler an Farbe war der Zinnober nach dem Zerreiben, als ich die braunrothe Materie, ohne sie vom Quecksilber zu reinigen, sublimirte. Schon durch blosses Zerreiben zu Pulver wurde gedachte braunrothe krystallinische möglichst vom Quecksilber befreyete Materie ziemlich roth, wie an Schwefel reicher sublimirter Zinnober. Auch das Ansehen dieser so vom Quecksilber gereinigten Materie ist völlig wie sublimirter gröblich zerstückter Zinnober.

V.

Beobachtungen über den Essigäther.

Vom Bürger Pelletier. *)

Sehr lange beschäftigten sich die Chemiker mit der Theorie der Aether. Ihren Untersuchungen verdanken wir die interessantesten und genauesten Bemerkungen über diesen Gegenstand. Aber erst Fourcroy und Vauquelin konnten durch ihre neue

*) Journal de physique, de chemie et d'histoire naturelle. Thermidor, An IX.

neue Theorie der Aether, die allgemeinen Beyfall erhielt, diese Art von Untersuchungen überflüssig machen. Paßt diese Theorie aber auch vollkommen auf alle Aether? Die Beobachtung über den Essigäther, die ich der Societé de médecine in der Sitzung vom 27sten Prairial mittheilte, veranlaßte einige Zweifel in mir über Fourcroy's Theorie. Ich suchte mich daher genauer über diesen Gegenstand zu unterrichten.

Ich beobachtete, daß sich bey dem Uebergange des Alkohols in Schwefeläther ganz andere Erscheinungen zeigen, als bey seinem Uebergange in Essigäther. Bey dem ersten Processe wird die geistige Flüssigkeit gradweise leichter; bey dem zweyten wird sie schwerer. Diese Verschiedenheit zeigt sich selbst dann sehr auffallend, wenn man ganz gleiche Temperatur bey beyden Processen bemerkte.

Ehe ich mich auf die Untersuchung der Ursache dieser Erscheinung einlasse, will ich mein Verfahren bey der Bereitung des Essigäthers, das dieser Beobachtung zum Grunde liegt, beschreiben.

Mit 2 Pfund Alkohol, der eine Schwere von 40 Graden hatte, mischte ich 2 Pfund Essigsäure von 5 Graden. Das Gemische selbst zeigte eine Schwere von 22 Graden. Ich destillirte die gemischte Flüssigkeit dreymal, und cohobirte sie allemal wieder. Das Produkt der dritten Destillation,

das

das in Ansehung der Quantität der angewandten Essigsäure gleich war, zeigte an Beaume''s Areometer 32 Grade. Dieses Areometers und des Reaumur'schen Thermometers bediente ich mich immer, während des Verlaufs der Operation. Dieses Produkt der dritten Destillation brachte ich mit kohlensaurem Kali zusammen, um es von der überflüssigen Säure, die es etwa enthalten möchte, zu befreyen. Nun klärte ich es ab und rectificirte es durch eine abermalige Destillation, und erhielt so ein Pfund Flüßigkeit, die alle Eigenschaften eines guten Essigäthers hatte. Dieser Aether zeigte 36 Grade.

Wenn die Bildung der Aether, nach Fourcroy, von einer Wechselwirkung der Bestandtheile des Alkohols auf einander, und namentlich seines Sauer- und Wasserstoffs abhängt, eine Wirkung, die einzig durch die Säure hervorgebracht wurde, was auch durch die Bildung des Schwefeläthers vollkommen bewiesen zu werden scheint; warum wird denn der Essigäther viel schwerer, als der Alkohol, aus dem er entstand, und warum verliert er im Verhältniß zum Alkohol 4 bis 5 Grade an Leichtigkeit, während der nemliche Alkohol bey der Bereitung des Schwefeläthers um 25 Grade und noch mehr an Leichtigkeit zunimmt, wenn man ihn wiederholter Rectification unterwirft? - -

Wenn die Aether, nach der Theorie dieses grossen Chemikers, identische Körper sind, wenn ihre Ver-

Verschiedenheit blos auf der Mischung der angewandten Säuren, die man zu ihrer Bereitung anwandte, beruht, so sollte sich dieser auffallende Unterschied in Absicht auf Leichtigkeit zwischen diesen zwey Säuren nicht zeigen.

Diese Verschiedenheit kann ich nicht der Menge von Aether zuschreiben, die man bey der Behandlung des Alkohols mit Essigsäure erhält. Ich berechnete die Produkte, und die ersten zeigten so wenig Verschiedenheit, in Absicht auf ihr Gewicht, daß man nicht annehmen kann, daß dieser geringfügige Umstand Einfluß auf die Resultate der Operation habe.

Der Sauerstoff allein, den die Essigsäure bey der Bereitung dieses Aethers hergiebt, kann, nach den Beobachtungen des verstorbenen Pelletier, nicht Ursache dieser Erscheinung seyn. *) Wahrscheinlich ist diese Erscheinung der Kohle zuzuschreiben, und die Versuche, die ich mit einem meiner Gehülfen, dem Bürger Labarraque, anstellte, zeigten, daß der Essigäther mehr Kohle enthalte, als der zu seiner Bereitung angewandte Alkohol.

Um mich davon zu überzeugen, mischte ich 3 Unzen Essigäther mit einer gleichen Menge Schwefel-

*) Pelletier ließ über den Rückstand von Essigäther, mit dem vier Operationen vorgenommen wurden, Sauerstoff gehen, worauf die trübe, gefärbte Flüssigkeit hell wurde.

Anm. d. Verf.

felsäure, setzte das Gemisch ins Sandbad und unterhielt das Feuer so lange, bis eine Zersetzung des Aethers bewirkt wurde. Das Gewicht des kohligten Rückbleibsels war beträchtlicher, als das, welches durch die Zersetzung des Gemisches von 3 Unzen Alkohol mit 3 Unzen der nemlichen Schwefelsäure erhalten wurde, das ich zu gleicher Zeit und ganz auf dieselbe Art behandelte.

Bey einem zweyten ähnlichen Versuche sammelte ich die Luftarten in einem pneumatischen Apparate. Das Gas zeigte sich nach vielfältiger genauer Untersuchung als gekohltes Wasserstoffgas. Bey der Destillation entwickelte sich zugleich noch etwas Aether, etwas Schwefelsäure und unvollkommne Schwefelsäure.

Eine zweyte Beobachtung, die ich wiederholt machte, indem ich Essigäther rectificirte, war mir höchst wichtig. Wenn ich nemlich diesen Aether, nachdem ich ihn über kohlensaures Kali hatte gehen lassen, rectificirte, so zeigte sich das erste Produkt dieser Rectification, d. h. die ganze Masse der wirklich ätherischen Flüssigkeit, die man gewöhnlich bey dieser Operation erhält, und deren Gewicht die Hälfte des Gewichts des angewandten Alkohols beträgt, beständig viel schwerer, als das zweyte, das nicht Aether, sondern blos aromatischer Alkohol ist. Der Aether, der das erste Produkt ist, zeigt 25 Grade an dem Areometer, während das zweyte

te Produkt 38 bis 39 Grade zeigt. Die andern Produkte nahmen stuffenweise ab, wie dies bey allen Rectificationen spirituöser Körper der Fall ist. *)

Diese Erscheinung, die den Gesetzen der Rectificationen so ganz entgegen ist, und mit deren Untersuchung ich mich sehr lange beschäftigte, scheint von einer ganz einfachen Ursache abzuhängen. In der ätherischen Flüssigkeit, die ich durch die oben beschriebene erste Operation erhielt, ist der Aether ganz gebildet, dann Alkohol, der mit ihr übergieng, und endlich drittens Essigsäure. Der Ueberschuß von Säure wurde durch eine Auflösung von kohlensaurem Kali gesättigt; dadurch entsteht essigsaures Kali, ein zerfließliches Salz, daß sich in Alkohol auflöst. Es könnte sich auch noch ein wenig Kali aufgelöst haben, wenn, was leicht möglich ist, zu viel zugesetzt worden wäre. Der Alkohol nun, der mit so vielen verschiedenen Salzen geschwängert ist, wird sehr dicht. Man klärt die Flüssigkeit ab, bringt sie in eine Retorte und destillirt sie bey sehr sorgfältig angewandter Hitze. Der Aether geht zuerst über, weil er der leichteste Körper ist. Der Alkohol, der durch das essigsaure Kali zurückgehalten

*) Man erhält Essigäther von 35 bis 36 Graden, wenn man Alkohol von 40 Graden anwandte. Hatte aber der angewandte Alkohol nur 36 Grade, so zeigt der daraus entstandene Aether nur 30 bis 31 Grade, und die Rectificationen ändern diese Gewichts-Grade beynahe gar nicht.

ten wird, erfordert eine beträchtlichere Hitze, und ist die zweyte Substanz, die übergeht. Sammelt man nun den Aether und Alkohol, abgesondert, so zeigen beyde Substanzen ihre verhältnißmäßigen Leichtigkeits-Grade. *) Der Aether zeigt daher 35 bis 36, und der Alkohol 38 bis 39 Grade. Der Verlust, den der Alkohol zu erleiden scheint, kann dem Beytrage, den er zur Bildung des Aethers liefert, zugeschrieben werden.

Diese Theorie scheint mir um so gegründeter, da die Leichtigkeits-Grade des Alkohols in umgekehrtem Verhältnisse zu dem gebildeten Aether stehen. Je mehr man daher Essigäther erhält, desto mehr Leichtigkeit hat der Alkohol, der auf den Aether folgt, im Verhältniß zu seinem Zustande vor der Operation verloren.

*) Das specifische Gewicht des Alkohols ist zu dem des Wassers 8,293 zu 10,000, das des Aethers 8,527 zu 10,000.

VI.

Ueber die im Feldbau gebräuchlichsten verschiedenen Arten von Kalk.

Von Smithson Tennant. *)

Der Verfasser dieser Abhandlung erfuhr, daß in der Gegend von Doncaster zwey Arten von Kalk zum Feldbau angewendet werden, bey denen man wesentliche Verschiedenheiten in Absicht auf ihre Wirkungen bemerkte. Eine Art, die unweit der Stadt gewonnen wurde, durfte man nur in sehr geringer Menge auf das Land streuen, weil, wenn man sie in großer Menge anwandte, die Fruchtbarkeit des Bodens dadurch vermindert wurde. Wenn man diesen Kalk von einigen Stellen in einen Haufen zusammenbrachte, so wurde an diesen die Vegetation mehrere Jahre lang unterdrückt. Die andre Art von Kalk wurde von dem Dorfe nahe bey Ferry Bridge erhalten. Ungeachtet diese beträchtlich theurer war, als die erste, so wurde sie doch wegen ihren bessern und vortheilhaftern Eigenschaften häufiger angewendet. Eine große Menge davon brachte dem Lande keinen Nachtheil, und die Stellen, welche ganz damit bedeckt wurden, wurden außerordentlich fruchtbar. Die verschiedenen Eigenschaften dieser zwey Arten waren so auffallend, daß

*) Philosophical Transactions 1799. Part. II. p. 305.

daß es Herr Tennant der Mühe werth hielt, sie genau zu bestimmen, und die Bestandtheile jeder Art zu untersuchen.

Um ihre Wirkung auf verschiedene Pflanzen in ihrem natürlichen Zustande kennen zu lernen, wurden sie grob gepülvert, und Saamen von verschiedenen Pflanzen in sie gesäet. In beyden keimten die Saamen gleich gut, und ungefähr auf dieselbe Art, wie sie im Sande oder irgend einer andern Substanz, die den Vegetabilien keinen Nahrungsstoff mittheilt, gekeimt haben würden. Nun wurden von jeder Art von Steinen Stücke zu Kalk gebrannt, und nachdem sie einige Wochen der Luft ausgesetzt waren, um ihre ätzende Eigenschaft zu vermindern, wurden einige Saamen in sie gesäet. In derjenigen Art, die vortheilhafte Wirkungen auf das Land äußerte, kamen beynahe alle Saamen heraus und wuchsen so lange fort, als man Wasser zugoß. Die Wurzeln dieser Pflanzen hatten sehr viele Fibern, die auf den Grund der Schaale drangen, in der sie wuchsen. Bey Untersuchung dieser Art wurde sie als ganz reine Kalkerde befunden. Nachdem sie ungefähr drey Monate dem Zutritte der Luft ausgesetzt war; so zeigte sich, daß sie ungefähr ein Fünftel der zu ihrer eigentlichen Sättigung erforderlichen Menge Luft absorbirt habe.

In der andern Art keimten nur wenige Saamen, und an den Pflanzen, die hervorkamen, war kaum

kaum ein Stängel oder eine Wurzel bemerklich, und diese wurden beynahe ganz durch die Saamenblätter gebildet. Diese Kalkart wurde ungefähr eine Linie dick auf Gartenerde gestreuet, wodurch das Keimen beynahe aller Pflanzen, die in diese Erde gesäet waren, verhindert wurde, während gewöhnliche Kalkerde, die eben so angewendet wurde, durchaus keine nachtheilige Wirkungen äußerte. Bey Zerlegung dieser für die Pflanzen so nachtheiligen Substanz zeigte es sich, daß sie aus 3 Theilen reiner Kalkerde und 2 Theilen Bittererde bestand. Die Menge von fixer Luft, die sie absorbirte, nachdem sie ungefähr eben so lange der Luft ausgesetzt war, wie die erste Art von Kalkerde, belief sich auf ungefähr 42 Hunderttheile von der Menge, die sie vor ihrem Brennen enthielt.

Da nun wahrscheinlich der in dieser Kalkerde enthaltenen Bittererde diese eigenthümlichen Wirkungen zuzuschreiben waren, so wurden noch folgende Versuche angestellt, um den Einfluß dieser Substanz auf das Keimen der Pflanzen genau zu bestimmen. Einige Saamen, besonders Kohlsaamen, die deswegen vorgezogen wurden, weil sie sehr schnell keimen, wurden in unkalzinirte Magnesie gesäet. Ungeachtet sie nun keimten, so erhoben sich doch die Blätter nie über die Oberfläche der Erde, und die Pflanzen zeigten sich ganz wurzellos. Eben diese Saamen zeigten auch in Bittererde, die mit luftsaurem Wasser befeuchtet war, kein schnelleres

leres Keimen. Noch weit zerstörender war die kalzinirte Magnesie, in der die Pflanzen durchaus nicht keimen wollten. Um ihre Wirkungen auf Vegetabilien mit der reinen Kalkerde zu vergleichen, so wurde jede dieser Erdart in verschiedenen Verhältnissen mit Sand in kleinen Schaalen gemischt und dann Saamen in dieselben gesäet. Der Kalk wurde von Marmor genommen, ehe er aber in Sand geworfen wurde, wurde er so lange mit Wasser befeuchtet, bis er zu Pulver zerfiel. Die Saamen kamen in einer Mischung von 4 Unzen Sand mit 3 bis 4 Gran kalzinirter Magnesie erst nach sehr langer Zeit hervor, und an den Pflanzen selbst waren kaum Wurzeln oder Stiele zu bemerken. Wurden zu der obigen Mischung noch 10 oder mehrere Grane Magnesie hinzugesetzt, so zeigte sich keine Spur von Vegetation. 30 oder 40 Gran Kalkerde hielten das Keimen der Saamen nicht so lange zurück, als 3 oder 4 Gran Magnesie, und die nachtheiligen Wirkungen waren von längerer Dauer. Die Kalkerde verlor ihre schädlichen Wirkungen sehr früh durch die Absorbtion von Luftsäure so, daß, wenn man diese Mischungen 4 bis 5 Wochen aufhielt, die Saamen in der, die 40 Gr. Kalkerde enthielt, eben so schnell aufkeimten, als wenn man sie in reinem Sande hätte keimen lassen. In der Mischung aber, die nicht mehr als 4 Gr. Magnesie enthielt, kamen nur die Saamenblätter heraus. Man mußte in dieser Absicht den Sand zerbröckeln, da er so viel Kalk enthielt, daß die Saamen unmög-

möglich hätten durchbrechen können. Die Pflanzen können in einem, die Vegetation befördernden, Boden die Magnesie viel eher ertragen, als im Sande. 20 Gran Magnesie wurden mit einer Quantität Gartenerde gemischt, die dasselbe Volumen hatte, wie 4 Unzen Sand, und in dieser Mischung trieben die Saamen nur die Saamenblätter heraus, ohne daß Wurzeln gebildet wurden. Wurden 40 Gran hinzugesetzt, so wurde der Durchbruch gänzlich verhindert.

Man sagte in den Gegenden, wo die, Magnesie enthaltende, Kalkerde gebraucht wird, daß die Stellen, auf denen diese in zu großer Menge gelegen habe, mehrere Jahre lang unfruchtbar bleiben. Um zu erfahren, in wie fern sie durch die Länge der Zeit ihre schädlichen Eigenschaften verlieren könne, verschaffte sich Hr. Tennant Mörtel, der von dieser Kalkart bereitet war, von zwey verschiedenen Häusern, von den das eine 3, das andre 8 Jahre gebaut war. Der Mörtel wurde von der Außenseite des Gebäudes genommen, wo er immer der Luft ausgesetzt war. Er wurde zu Pulver gemacht und Saamen in ihn gesäet. Nur wenige keimten hervor, und selbst diese bestanden blos in den Saamenblättern ohne Wurzeln. Da die Pflanzen in Kalkstein, aus dem dieser Kalk gebildet war, fortwuchsen, nicht aber in dem aus demselben bereiteten Mörtel, so mußte untersucht werden, wie viel in dem Kalkstein ursprünglich enthaltene Luftsäure

durch

durch den Mörtel absorbirt wurde. In dieser Absicht wurde ein Stück davon zu feinem Pulver gemacht, und dann beobachtet, wie viel von diesem Pulver und dem Kalkstein erfordert würde, um eine gleiche Menge von Säure zu entwickeln. Hierbey wurde das Verhältniß des Kalksteins und Mörtels zu einander, so fern sie gleiche Menge von Magnesie haltenden Kalk enthielten, bestimmt. Die Luftsäure, die sich aus ihnen entwickelte, wurde in einem mit Quecksilber geschlossenen Gefäße gemessen, und nun zeigte sich Folgendes: Der Mörtel, der drey Jahre der Luft ausgesetzt war, hatte 43, und der, welcher acht Jahre der Luft ausgesetzt war, nur 47 Hunderttheile von der ursprünglich in dem Kalkstein enthaltenen Menge absorbirt. Gemeiner Mörtel, welcher der Luft $1\frac{3}{4}$ Jahre ausgesetzt war, bekam wieder 63 Hunderttheile von seiner ganzen Menge.

Da die obigen Versuche den Winter über in einem eingeheizten Zimmer und zum Theil unter Umständen angestellt wurden, die vielleicht für die Vegetation weniger nachtheilig waren, so zeigte sich eine gleiche Menge von Magnesie nicht gleich schädlich.

Der Magnesie enthaltende Kalk ist von der reinen Kalkerde sehr leicht dadurch zu unterscheiden, daß er zu seiner Auflösung in Säuren weit längere Zeit nöthig hat. Dies ist so auffallend, daß selbst die weichste Art dieses Steins

 sich

sich später gänzlich auflöst, als Marmor. Durch diese Erscheinung konnte man, nach Hrn. Tennants Meynung, mit Recht auf die Vermuthung gebracht werden, daß diejenige Art von Marmor, die man Dolomit nennt, eine ähnliche Zusammensetzung habe, wie der Magnesie enthaltende Kalk. Die im Journal de physique kürzlich angegebene Analyse dieser Substanz scheint falsch zu seyn. Denn bey der Untersuchung von 3 Exemplaren dieses Steins ergab sich, daß er aus Magnesie und Kalk bestand, so, daß man ihn ohne Anstand für die nemlichen Species annehmen kann, wie die oben beschriebene Erdart, nur scheint er sich in einem Zustande von größerer Reinheit zu befinden. Diese 3 Stücke waren aus verschiedenen Gegenden.

Man bemerkte auch zuweilen an gemeinem Marmor einige Stellen, die sich sehr schwer auflösten. Diese zeigten, bey ihrer nähern Prüfung, einen starken Gehalt von Bittererde. Da aber diese Stelle nicht ganz vom Marmor getrennt werden konnte, so konnte auch die Menge von Bittererde nicht genau angegeben werden.

Die Krystallform, die man im Allgemeinen bey dem, Magnesie enthaltenden, Kalke bemerkt, scheint nicht einer blos zufälligen Verbindung zweyer Erdarten zuzuschreiben, sondern das Produkt einer chemischen Verbindung zu seyn. Die Schwierigkeit, ihn aufzulösen, möchte daher wohl von der

At-

Attraktionskraft beyder Bestandtheile gegen einander herkommen. Der Mörtel, der zu dieser Art von Kalk gehört, ist eben so auflöslich in Säuren, als gemeiner Marmor, und seine Bestandtheile trennen sich sehr leicht. Seine Magnesie erhält man, wenn man ihn in salzsaurem Kalk (muriated lime) kocht, und der Kalk wird durch Kalkwasser präcipitirt. Man wird aber diese Erfolge nicht erhalten, ehe der Stein kalcinirt wurde.

(Die Fortsetzung folgt nächstens.)

VII.

Versuch über die Bereitung des Phosphoräthers.

Vom B. Boudet, dem Jüngern,

Apotheker zu Paris. *)

Nebst Anmerkungen des BR. von Crell.

Unter den Produkten, welche wir der Chemie verdanken, ist der sogenannte Aether eines der wundernswürdigsten und vielleicht nützlichsten. Seine Flüch-

*) Annal. de Chimie T. XL. p. 123.

Flüchtigkeit; die Leichtigkeit, mit welcher er sich entzündet, sein Geruch, sein Geschmack, sein Vermögen, eine Menge Substanzen aufzulösen, endlich seine medicinischen Kräfte nöthigen uns, diese Flüssigkeit als eines der kostbaren Wirkungsmittel anzusehen, dessen man jetzt schwerlich würde entbehren können.

Der Vitrioläther ist der bekannteste unter den übrigen Arten: er hat auch alle die Eigenschaften, die man dem Aether überhaupt zuschreibt, im höchsten Grade: allein kaum hatte man sich auch mit dem Verfahren, wodurch er bereitet wurde, recht bekannt gemacht, als die Chemisten in die Wette sich bestrebten, auszumitteln, ob die Salpeter-, Salz- und Essigsäuren nicht auch fähig wären, auf den Alkohol, wie die Vitriolsäure, zu wirken, und ihn auch in Aether zu verkehren. *) Nach einer Reihe

*) Der rastlose Eifer der Chemisten blieb nicht hierbey stehen, sondern sie versuchten es auch nach der Reihe mit allen bekannten Säuren. So erhielt Scheele, mit Beyhülfe des Braunsteins, einen Flußspatháther (chem. Ann. J. 1784. B. 2. S. 336. ff.) und den Benzoeäther (a. a. O.), Bucholz den Ameisenäther (N. Entdeck. Th. 6. S. 53. ff.) und ich den Fettäther (chem. Journ. Th. 1. S. 93.); der von mir ebenfalls bereiteten Reiß-Naphtha (N. Entdeck. Th. 3. S. 71.) und des Citronen- und Weinsteinäthers von Hrn. BC. Westrumb (ebend. Th. 8. S. 89. ff.) und Hrn. Göttlings Holz-Naphtha (chem. Journal Th. 2. S. 59.), endlich

Reihe von Versuchen, und besonders nach den neuern Einsichten und Vorrichtungen, ist es eben so leicht, alle diese Aether *) zu machen, als den Vitrioläther.

Unter diesen Umständen wäre es ganz natürlich, zu glauben, daß man gleichfalls einen Aether mit der Phosphorsäure machen könne. Auch habe ich Ursache gefunden, mich zu verwundern, als ich die Schriftsteller nachschlug, die von den Aetherarten überhaupt gehandelt haben, da ich sahe, daß sie das tiefste Stillschweigen darüber beobachteten **), und nicht einmal zu erfahren versucht haben,

lich Savary's und Bergmann's Sauerkleeäther (Opusc. phys. chem. Vol. 1. p. 256.) will ich hier nicht weiter gedenken, in so fern sie dem Essigäther mehr oder minder ähnlich sind, da sich die gedachten Pflanzensäuren zuletzt alle in Essigsäure verkehren lassen. C.

*) Wahren leichten Salzäther zu machen, war inzwischen dem B. Boudet noch nicht bekannt, da ihn Hr. Basse erst ganz kürzlich entdeckt hatte (chem. Ann. J. 1801. B. 1. S. 361.). C.

**) Daß B. Boudet, so wie fast alle seine Landsleute, und die mehrsten Ausländer, deutsche Schriftsteller nicht kennen, ist, mit wenigen Ausnahmen, in der Regel. Sonst wäre hier der Ort gewesen, Hrn. Dr. Westendorfs Versuche in seiner trefflichen Streitschrift (Diss. de optima, acetum concentratum eiusque naphtham conficiendi ratione §. XI.) anzuführen. Er bediente sich desjenigen Salzes unter denen im Harn befindlichen, welches wie

haben, auf welche Weise sich die Phosphorsäure gegen den Alkohol verhielte. *)

Eifer=

wie Glaubersalz anschießt, und jetzt als phosphorsaures Natron bekannt ist. Aus diesem trieb er die enthaltene Säure durch die Vitriolsäure, vermischte das Produkt mit Alkohol und seine erhaltene Naphtha hatte einen, den Quitten ähnlichen Geruch. Hr. Günther in Koppenhagen verfuhr auf ähnliche Art (N. Entdeck. Th. 3 S. 40. 41.), nur daß er das Rückbleibsel des Harns, nach gänzlich ausgeschiedenem natürlichen Harnsalze, eindickte, alsdann mit Vitriolsäure überschüttete, und die Dämpfe in Alkohol auffieng und diese Mischung rectificirte. Ob diese Aetherarten bloße reine Phosphorsäure enthielten, oder wie vielen Antheil die, in den neuern Zeiten entdeckten, anderweitigen Bestandtheile, oder selbst die angewandte Vitriolsäure daran haben, läßt sich zwar nach Vermuthungen angeben, aber ohne eben so angestellte neue Versuche nicht bestimmen. C.

*) Nicht blos von deutschen, sondern auch französischen Chemisten wurde das Verhalten der Phosphorsäure zum Alkohol versucht, ob es gleich der B. Boudet leugnet. B. Guyton (de Morveau) behauptet schon (Anfangsgr. d. Chem. Th. 3. S. 251.), daß der über Phosphorsäure abgezogene Weingeist einen Theil derselben mit übernehme. Lavoisier erhielt bey Abziehung des Alkohols über starke Phosphorsäure eine Flüssigkeit von angenehmen, selbst ätherartigem Geruche (chem. Ann. J. 1787. B. 1. S. 254) Cornette bekam durch bloßes österes Abziehen des Weingeists über reine Phosphorsäure einen versüßten Geist, der dem Aether sehr nahe zu seyn schien (ebend. J. 1788. B. 2. S. 242.) Hr. Westrumb erhielt ihn noch

vor=

Eifersüchtig, diese Unterlassung wieder gut zu machen, und überzeugt, daß, wenn es mir gelingen sollte, dieser Aether eine neue Flüssigkeit seyn würde, deren besondere Eigenschaften es verdienen würden genauer beobachtet zu werden; entschloß ich mich zu einer Reihe von Erfahrungen, deren Erfolg das Produkt war, welches ich gleich näher anzeigen werde. Meine erste Sorge war, mir recht reine Phosphorsäure zu verschaffen, welches ich auf folgende Art versuchte.

Ich verband mit dem Halse einer großen gläsernen tubulirten Retorte einen Ballon von beträchtlichem Umfange, mit welchem Woulfe'ns Vorrichtung verbunden war, und deren letzte Flasche mittelst einer langen Röhre, welche durch das Fenster des Laboratoriums gieng, mit der äußern Luft in Verbindung stand.

Nachdem die Fugen auf das genaueste vermacht waren, goß ich in die Retorte 6 Theile einer auf ge-

vorzüglicher, als er Alkohol über Phosphorsäure und Braunstein abzog: er hatte auch den Geruch fast wie Quitten, und hinterließ beym Abbrennen über Wasser einen nach Knoblauch riechenden Rückstand (N. Entdeck. Th. 8. S. 88. 89.). — Daß also an die Verbindung der Phosphorsäure mit Alkohol längst gedacht sey, braucht wohl keines weitern Beweises; zum Ueberflusse will ich noch die Vorschläge zur Untersuchung der, die Harnnaphtha bildenden, Säure (a. a. O. Th. 3. S. 266.) anführen. C.

gewöhnliche Weise gereinigten Salpetersäure, und deren Schwere sich zum destillirten Wasser verhielt, wie 8 : 80.

Als die Flüssigkeit durch Hülfe der Wärme auf dem Punkte war zu kochen, brachte ich nach und nach durch die tubulirte Oeffnung einen Theil reinen in Stücken geschnittenen Phosphor in die Retorte. Bey jedem Hineinwerfen entband sich eine große Menge röthliches, mehr oder minder dunkles Gas, dessen Farbe sich gegen das Ende der Arbeit immer mehr verminderte. Bey nachlassender Entbindung des Gas's warf ich wieder einen Theil Phosphor hinein, und so verfuhr ich mehrere Male.

Ich muß noch bemerken, daß ich die Retorte auf die Art in den Sand legte, daß ihr Hals mit dem Bauche einen stumpfen Winkel machte. Hierdurch wirkte ich der zu schnellen Concentration der Salpetersäure entgegen, die, wenn sie zu sehr verdichtet ist, den Phosphor auf sich schwimmen macht, weshalb seine Verbrennung nur auf der Oberfläche geschehen kann: und dies ist allemal ein widriger Umstand, weil dadurch das Zerspringen der Gefäße leicht veranlaßt werden kann.

Nach gänzlicher Verbrennung des Phosphors gieße man die Flüssigkeit aus der Retorte in einen Kolben, dem man in einem Sandbade den gehörigen Grad der Hitze giebt, um alle salpetrigen Dünste

sie zu verjagen. Ist die Flüssigkeit abgekühlt; so hat man eine mehr oder minder dicke Masse, welche man als eine gute Phosphorsäure, mit allen den sie auszeichnenden Eigenschaften, ansehen kann, und mit welcher ich folgende Versuche anstellte.

Ich legte eine tubulirte Retorte in das Sandbad, welche mit einem tubulirten Ballon versehen war, den ich mit einer Woulfischen (bis zu $\frac{2}{3}$ mit Kalkwasser angefüllten) Flasche verband. Aus dieser Flasche gieng eine Röhre, die eine Verbindung zwischen jenem Apparat und der pneumatischen Wanne bewirkte. Nachdem diese Gefäße gehörig geordnet und verküttet waren; so vermischte ich in einem Mörser von Porzellän, mit einer gläsernen Keule, gleiche Theile oben angezeigter Phosphorsäure, und einen höchst reinen Alkohol von 38° des Beaume'schen Areometers, bey einem (Reaum.) Thermometerstande von 14°. Im Augenblicke der Vermischung entband sich eine Menge Wärmestoff, die das Thermometer um 14° zu erhöhen fähig war.

Ich brachte hierauf diese Mischung in die Retorte, und nach einer mäßigen Erwärmung kam sie, bey 60° des Thermometers, ins Kochen. Ich erhielt sie einige Zeit in diesem Zustande, da ich alles genau zu untersuchen Willens war, was während der Arbeit vorgieng. Es verdichtete sich zuerst im Recipienten eine ungefärbte Flüssigkeit, die

wie

wie Weingeist roch und die ich mittelst einer Sprütze absonderte. Die zweyte Flüssigkeit war ebenfalls ungefärbt, aber hatte einen andern Geruch. Während der Zeit, daß sie übergieng, nahm die Masse in der Retorte eine bräunliche Farbe an, welche während des Verlaufs der Destillation immer dunkler wurde. Als diese Flüssigkeit eine Art von Dikke erhalten zu haben schien, unterbrach ich die Arbeit, und sonderte das zweyte im Ballon enthaltene Produkt ab. Nachdem ich darauf die Gefäße wieder in Ordnung gebracht hatte, verstärkte ich das Feuer sehr vorsichtig, da die Materie aufzuschwellen und überzugehen geneigt schien. Auf diese Art erhielt ich

1) eine saure, schwach gefärbte Flüssigkeit von unangenehmen Geruche, welcher dem des Rückbleibsels von der Destillation eines Erdpechs gleich schien;

2) ein Oel, das anfangs sehr schwach gelb war, hernach dunkler wurde, welches auf einer sauren Flüssigkeit schwamm. Beyde giengen unter einer sehr starken Entbindung einer elastischen Flüssigkeit über, welche ich sorgfältig sammelte; bey dem Durchgehen durch Kalkwasser trübte sie dasselbe nicht. Vermittelst der Flamme eines Wachslichts braunte sie ohne Verpuffung mit einer verlängerten Flamme, welche auswendig blau, im Innern der Klocke aber weiß schien.

Es

Es setzte sich an den Wänden eine Masse ab, die gänzlich nach ihrem Ansehen und Geruche, dem Lampenschwarz ähnlich war. Hieraus schloß ich, daß diese Flüssigkeit ein mit Kohlenstoff überladenes Wasserstoffgas sey.

Ich vermehrte das Feuer immer stärker, bis zum Schmelzen der Retorte. Bey diesem Grade war das erhaltene Produkt ein weit dickeres schwarzbraunes Oel, wovon ein Theil auf den Boden der in Vorlage befindlichen Flüssigkeit fiel. Ich bemerkte auch, daß im Halse der Retorte eine rußigte Materie in Form von Kügelchen sich ansetzte, welche, zerdrückt, eine Art von metallischem Ansehn hatten. Die gasartige Entbindung hörte ein wenig vor der Erscheinung der letzten Oeltropfen auf.

Um mich von demjenigen zu unterrichten, was in der Retorte geblieben war, zerbrach ich sie mit Vorsicht. Sie enthielt eine etwas schmutzige Masse, wegen einiger Theilchen von Kohlenstoff von weißer Farbe, die undurchsichtig und fast glasartig waren und an den Wänden des Gefäßes anhiengen. Das Gewicht dieser Masse, verglichen mit der der angewandten Phosphorsäure, war auf eine sehr merkliche Art vermindert.

Der freyen Luft ausgesetzt, zog sie die Feuchtigkeit an und zerfloß zu einer höchst sauren Flüssigkeit, welche, von kohlensaurem Kali gesättigt, nur

mir mittelst der Abdünstung Krystallen von phos-
phorsaurer Soda gab; zum Beweise, daß sie nichts
als Phosphorsäure sey, ohne sonst eine Art der
Veränderung zu zeigen.

Es war mir nur noch übrig, die Produkte zu
untersuchen, die ich erhalten hatte. In dieser Ab-
sicht untersuchte ich die erste, in die Vorlage über-
gegangene, Flüssigkeit. Ihr Geruch, Geschmack,
ihre Entzündbarkeit, die Schnelligkeit, mit welcher
sie sich mit dem Wasser in allen Verhältnissen ver-
mischte, ließen sie mich für Weingeist erkennen.

Das zweyte Produkt hatte einen Aethergeruch,
welchem etwas vom Knoblauchsgeruche beygemischt
war, und es röthete schwach den Veilchensaft.

In der Vermuthung, die ich aus dem Resul-
tate dieses Versuchs zog, daß das letzte Produkt
nicht hinlänglich rein sey, entschloß ich mich zur
Reinigung, indem ich die Flüssigkeit über luftsaure
Kalkerde zog.

Bey dieser Arbeit entband sich Kohlensäure,
und die Flüssigkeit gieng schon vor dem Kochpunkte
über. Als ohngefähr ein Drittel der Flüssigkeit
übergegangen seyn mochte, ließ ich das Feuer nach,
und nach der Abkühlung des Apparats nahm ich die
Gefäße aus einander. Die Flüssigkeit war ohne
Farbe, flüchtig, und ihr Geruch hatte einiges vom

Vi-

Vitrioläther; von einem angezündeten Wachslichte entbrannte sie mit Heftigkeit, und ihre Verbrennung war ohne Ruß. Die weißen Körper, die man in einiger Entfernung von ihr hielt, wurden nicht geschwärzt. Sie schwamm oben auf dem Wasser: indessen bey dem Umrühren vermischte sie sich damit, so, daß kleine vereinzelte Kügelchen darin herum schwammen, die Auflösung dabey aber doch klar blieb. Auf der Oberfläche des Wassers abgebrannt, ließ sie kein Rückbleibsel nach.

Sie löste die flüchtigen Oele auf, schien aber nicht auf die fixen zu wirken. Sie hatte eine ausgezeichnete Wirkung auf den Phosphor, welcher ihr schnell den ihm eignen Geruch mittheilte.

Ihre Eigenschwere gegen die des Alkohols war im Verhältnisse von 100 Alkohol zu 94 Phosphoräther, oder wie 94 : 100 zu der des destillirten Wassers, wie 88 : 41 zu dem Vitrioläther, wie 426 : 482 oder 213 : 241.

Diese Versuche scheinen den Beweis zu geben, daß unsre Flüssigkeit ein wahrer Aether sey, dessen Eigenschaften mit desto größerer Sorgfalt untersucht zu werden verdienten, da sie ein wenig von denen der übrigen Aetherarten unterschieden scheinen. Dazu würden aber mehr im Großen anzustellende Versuche nöthig seyn, damit dieselben auch möglichst vervielfältigt werden könnten. Alsdann

wird

wird man bestimmter über seine Natur urtheilen und auch die Vortheile angeben können, die von ihm zu ziehen sind. Alles dies zu leisten, hinderte mich die Kürze der Zeit: und ich werde mich glücklich genug schätzen, wenn das Produkt meiner ersten Versuche nur einigermaßen zu denen gerechnet werden kann, die täglich die Chemie zu ihrem grossen Vortheil erweitern.

VIII.

Beobachtungen über das Daseyn des Phosphors im Zucker.

Vom B. Boullay,

Apotheker in Paris. *)

Nebst einem Anhange über die Ausscheidungsart desselben vom BR. v. Crell.

Da ich eine große Menge der schwefligten Säure nöthig hatte, so bereitete ich sie mir durch eine wechselseitige Zersetzung der Schwefel- (Vitriol-) Säure und des Zuckers, und bediente mich dazu Woulfe's Vorrichtung oder vielmehr einer tubulirten Retorte, die durch Welter's Sicherheitsröhren mit mehrern,

*) Annales de Chimie T. XL. p. 204.

rern, destillirtes Wasser enthaltenden, Flaschen in Verbindung stand. Nach gehöriger Verküttung dieser Vorrichtung brachte ich in die Retorte durch die tubulirte Mündung gepülverten Zucker, auf welchen ich zu wiederholten Malen ein gleiches Gewicht an Vitriolsäure von 66° goß. Es erfolgte auf die Einwirkung beyder Substanzen auf einander eine beträchtliche Hitze und eine schnelle Vertreibung der in den Gefäßen enthaltenen Luft. Nun wurde unter der Retorte etwas Feuer angemacht, und während der Entbindung des Gas's unterhalten.

Kaum hatte die erste Flasche die Hälfte des schwefligten Gas's erhalten, welches zur Sättigung erforderlich war, als ich, bey der Annäherung an die entkorkte tubulirte Oeffnung, womit die Vorrichtung sich endigte, bemerkte, daß das Gas, welches durch das Wasser in den Gefäßen gegangen war, ohne sich damit zu verbinden, den Geruch des, von der Luft umgebenen, Phosphors hatte; einen Geruch, der so lange fortdauerte, bis daß das saure Gas, welches durch die ganze Vorrichtung gegangen war, sich nun an deren Ende empfinden ließ.

Diese ganz besondere Erscheinung konnte keinesweges der Gegenwart fremder Dinge in den angewandten Körpern zugeschrieben werden. Ich entschloß mich indessen, mit krystallisirtem Zucker und ge-

gereinigter Vitriolsäure die Arbeit zu wiederholen; nur daß ich die letzte Röhre mit der pneumatischen Vorrichtung verband. Ich erhielt, wie gewöhnlich, Kohlensäure und gekohltes Wasserstoffgas, von Geruch wie angebrannter Zucker. Hierauf folgte Wasserstoffgas, welches einen starken Geruch von Phosphor hatte, und bey Annäherung eines brennenden Wachsstocks, unter Verplatzung, mit einer grünlichen Flamme brannte. Ich wollte mich von der wahren Natur dieses Gas's dadurch versichern, daß ich ein ähnliches aus allen seinen Bestandtheilen zusammensetzte: und dies erhielt ich leicht, da ich 2 Centigrammen Phosphor in ohngefähr 1 Litre von Wasserstoffgas digerirte, welches in 4 Tagen höchstens die Hälfte davon auflöste. Dieses mehrere Male gewaschene Gas hat seine phosphorigte Eigenschaft nicht verloren, und ich hielt es in allem dem Gase ähnlich, welches ich bey Bereitung der schwefligten Säure erhielt.

Um mich über den Grund des Resultats zu belehren, unternahm ich vergeblich mehrere Versuche, um den Phosphor selbst, oder seine Verbindung mit der zuckrigten Materie zu erforschen. Die Vitriolsäure konnte, ohnerachtet der Meynung einiger ältern Chemisten, über die Analogie ihrer Grundlage mit der des Phosphors, doch jenen, meiner Meynung nach, nicht bewirkt haben. Daher bin ich, in Erwartung zahlreicherer und mehr beweisender Versuche, geneigt, diese Thatsache als

eine

eine Bestärkung der schon geäußerten Meynung anzugeben, daß sich Phosphor in den Vegetabilien, und besonders im zuckrigen Stoffe befinde.

Anmerkung. Ob es gleich erwiesen ist, daß die Vitriolsäure durch die Wirkung der Pflanzenstoffe, besonders durch den in ihm sehr zertheilten Kohlenstoff zersetzt und in schwefligte Säure verkehrt werde; so glaube ich doch Vorzugsweise, sogar die metallischen Substanzen eingeschlossen, die Anwendung des Zuckers vorschlagen zu können, um eine sehr reine schwefligte Säure in Menge und sehr wohlfeil zu erhalten. Ein Kilogramm desselben und eben so viel Vitriolsäure gaben mir 6 bis 8 Litres sehr stechender schwefligter Säure. Dies wäre besonders für die Werkstätte sehr vortheilhaft, wo man sich mit den Bleichen der Seide durch die flüssige schwefligte Säure beschäftigt.

Anhang.

Bekanntlich erhielt schon Marggraf (chem. Schriften Th. 1. S. 72.) aus Weizen, Senfsaamen und einigen andern vegetabilischen Materien Phosphor; so daß er selbst dessen Daseyn in den thierischen Theilen aus den Nahrungsmitteln des Pflanzenreichs herleiten wollte: eine Meynung, die unter andern mit dem Daseyn der thierischen Erde in den Seethieren nicht wohl bestehen kann. Albinus (Diss. de phosph. Thes. X. XII.) und Lauth (Diss. de anal. urin et acid phosph. §. 26.

26. p. 42.) fanden ihn im Senf, Meyer (chem. Ann. J. 1784. B. 1. S. 521.) im grünen harzigten Theile der Pflanzenblätter. Solchergestalt könnte das Daseyn der Phosphorsäure im Zucker (der außerdem durch sein phosphorisches Leuchten bey dem Reiben und Schlagen sich auszeichnet) nicht befremdend seyn. Aber wenn man nun vollends überlegt, daß der Zucker viele Kohle giebt, daß jede Kohle, nach der trefflichen Entdeckung des Hrn. BC. Westrumb, (mit etwas Salmiak) Blutlauge giebt, diese aber die Phosphorsäure als Bestandtheil enthält (chem. Ann. J. 1786. B. 1. S. 486.), so hätte der Zucker nichts vorzügliches durch den Gehalt an Phosphorsäure, als in der Menge derselben. Wünschte man dieselbe von den übrigen Bestandtheilen des Zuckers abgesondert darstellen zu können, um so sein quantitatives Verhältniß anzugeben, so möchte, glaube ich, folgendes Verfahren der Absicht entsprechen. Man behandle eine bestimmte Menge krystallisirten Zucker mit starker, aber gänzlich gereinigter, Salpetersäure durch wiederholte Destillationen so lange, bis er, statt in Zukker und Aepfelsäure ganz in Essigsäure verkehrt ist. In diese Mischung der Salpetersäure und des zersetzten Zuckers tröpfle man die Auflösung der salpetersauren Bleykrystallen in destillirtem Wasser; so wird die in der Mischung mit befindliche Phosphorsäure einen Niederschlag, das phosphorsaure Bley, bewirken: und dieses kann auf die schon bekannte Weise zerlegt und so das Verhältniß der Bestand-

standtheile angegeben werden. Da die Grundlage unsrer Säure unzerstörbar ist, so mußte sie entweder als flüchtige phosphorigte Säure überdestillirt oder als fixe zurückgeblieben, auf alle Fälle also in der Mischung vorhanden seyn. Sie wird, von allen fremden umwickelnden Theilen entbunden, auf das Bleysalz wirken, wie sie sonst zu thun pflegt; und ein erfolgender Niederschlag kann nur ihr zuzuschreiben seyn, da die Mischung nichts als salpetrige und Essigsäure und etwas Kohlenstoff des schleimigten Wesens enthalten kann.

IX.

Abhandlung über die Weine.

Vom Bürger Chaptal,

Staatsrath, Mitglied des National-Instituts rc.

Uebersetzt vom Hrn. Prof. Wurzer in Bonn. *)

I.

Vom Weine, in seinen Verhältnissen mit dem Klima betrachtet.

Alle Himmelsstriche sind nicht zur Kultur des Weinstocks geeignet: wenn diese Pflanze gleich in nörd-

*) S. chem. Annal. J. 1801. B. 2. S. 433.

nördlichen Himmelsstrichen wächst und zunimmt, so kann ihre Frucht da nicht zu einer hinlänglichen Reife kommen, und der Traubensaft kann über den 80sten Grad der Breite keine Gährung erleiden, die ihn zu einem angenehmen Getränke macht.

Es ist hierin mit dem Weinstocke, wie mit allen andern Vegetabilien. Wir finden gegen Norden eine starke Vegetation, und wohl genährte und sehr saftige Pflanzen, während der Mittag uns nur mit Aroma, Harz und flüchtigem Oele beladene Erzeugnisse giebt; hier verwandelt sich alles in Geist; da wird alles zur Kraft verwandt. Sogar erstreckt sich dies bis auf die Erscheinungen der Animalisation, wo der Geist (esprit) und die Empfindlichkeit (sensibilité) der Antheil der mittäglichen Himmelsstriche, die Stärke dagegen die Eigenschaft des Nordländers zu seyn scheint.

Englische Reisende beobachteten, daß verschiedene unschmackhafte Vegetabilien aus Grönland, Geschmack und Geruch in den Gärten von London erhielten. Nach Reynier behielt der Melilot, welcher in den warmen Ländern einen durchdringenden Geruch hat, denselben in Holland nicht. Bekanntlich werden sehr exaltirte Gifte von gewissen Pflanzen und Thieren in den Individuen allmälig schwächer, so wie sie näher nach Norden wohnen. Der Zucker selbst gedeihet nur in den warmen Ländern

dern gehörig; das in unsern Gärten gebauete Zukkerrohr giebt fast keinen Zuckerstoff mehr, und auch die Traube ist sauer, herb oder unschmackhaft, wenn sie über den 80sten Grad der Breite wächst. Das Aroma der Traube ist, so wie der Zuckerstoff, das Produkt einer reinen und beständigen Sonne. Der herbe Saft, welcher sich in den ersten Augenblikken seiner Bildung entwickelt, kann nicht wohl in Norden umgearbeitet werden; der ursprüngliche Charakter vom Unreifen ist noch da, wenn die zurückkehrenden Nachtfröste die Organe der Zeitigung mit Eis überziehen.

Also enthält die volle Traube im Norden fast nicht ein einziges Element für die geistige Gährung; und ihr Saft giebt in der Gährung eine saure Flüssigkeit mit so wenigem Alkohol, als kaum die Fäulniß abhalten kann.

Besonders günstige Himmelsstriche sind zwischen dem 40sten und 50sten Grade. Zwischen diesen beyden Grenzpunkten finden sich auch die berühmtesten Weine und die weinreichsten Länder, wie Spanien, Portugal, Frankreich, Italien, Oestreich, Steyermark, Kärathen, Ungarn, Siebenbürgen und ein Theil von Griechenland. Aber von allen Ländern hat ohne Zweifel Frankreich die glücklichste Lage; kein andres besitzt einen so großen Umfang von Weinbergen, so abwechselnden Lagen und so erstaunender Verschiedenheit der Temperatur.

Von

Von dem Ufer des Rheins bis an den Fuß der Pyrenäen baut man fast überall den Weinstock, und bereitet die angenehmsten und geistigsten Weine von Europa, und zwar in solchem Ueberflusse, daß das französische Volk sie nicht alle zu verzehren vermag; dies giebt unserm Handel unendliche Quellen, und erzeugt den sehr schätzbaren Kunstfleiß der Destillateurs u. s. w.

Von einer andern Seite bewirkt die übermäßig große Verschiedenheit unsrer Weine auch einen um so thätigern Umlauf im Innern und im Auslande, als es dem Luxus leichter und überhaupt den Reichen bequemer ist, alle Qualitäten davon zusammen zu bringen.

Aber bey den herrlichsten Klima treten oft Umstände ein, welche seine Wirkung schwächen: und nur durch sorgfältige Wegräumung nachtheiliger Umstände kann es gelingen, die ganz reine Wirkung des Klima's wiederzufinden. Daher erfolgen unter demselben Klima verschiedene Arten von Wein, weil der Boden, die Lage, die Kultur jenes modificiren.

Von einer andern Seite giebt es Weinreben, welche nicht ohne Unterschied unter jeder Breite sich bauen lassen. Also gaben die aus Griechenland nach Italien versetzten Weinstöcke nicht mehr denselben Wein, und die Weinstöcke von Falerne, am Fuße

des

des Vesuvs änderten ihre Natur. Eben so geben die Weinreben aus Burgundien, welche nach Mittag gebracht werden, nicht mehr einen so delicaten und so angenehmen Wein.

Die warmen Himmelsstriche bewirken also durch die Bildung des Zuckerstoffs sehr geistige Weine. Aber die Gährung muß dazu so geleitet werden, daß aller Zucker der Traube zersetzt wird, sonst würde man nur ganz süße Weine (vins liquereux) bekommen, wie in einigen mittägigen Himmelsstrichen, und in allen den Fällen, wo der zuckerhaltige Saft der Trauben zu sehr eingedickt ist.

Die kältern Himmelsstriche können nur schwache, sehr wässerigte Weine erzeugen, welche zuweilen angenehm riechen; der wenige Zuckerstoff der Traube kann zur Bildung des Alkohols, der wahren Stärke der Weine, nichts hergeben. Bey der mäßigen Hitze von der schwachen Gährung bleibt das aromatische Princip in seiner ganzen Stärke, und macht diese Getränke angenehm, wenn sie gleich schwach sind.

II.

Vom Weine, in seinen Verhältnissen mit dem Boden betrachtet.

Der Weinstock wächst zwar überall, aber die Güte des Weins steht fast niemals mit der Stärke des Weinstocks im Verhältniß; vielmehr scheint die Na-

Natur die trocknen und leichten Böden für den Weinstock besonders vorbehalten und die Kultur des Getreides den fetten Erden anvertrauet zu haben.

Hic segetes, illic veniunt felicius uvae.

Nach dieser wunderbaren Vertheilung darf man nur jeder Pflanze den Boden und die Kultur geben, die sich für sie schickt, um fast überall fruchtbare und ganz verschiedene Erndten zu erhalten.

Nec vero terrae ferre omnes omnia possunt;
Nascuntur steriles saxosis montibus orni;
Littora myrthetis laetissima; denique apertos
Bacchus amat colles . . . . . .

In starken, thonigten Erden können die Wurzeln des Weinstocks sich nicht nur nicht füglich in diesem dichten und fetten Boden zerfasern, sondern auch die Leichtigkeit, womit sie das Wasser in sich nehmen, die Hartnäckigkeit, mit der sie es zurückhalten, bewirken eine Feuchtigkeit, wodurch die Wurzel fault, und jedem Weinstocke ein krankes Ansehen giebt.

Einige fette Erden besitzen indessen die schädlichen Eigenschaften nicht, die den gedachten thonigten Erden eigen sind. Hier wächst der Weinstock freudig, aber selbst diese Stärke der Vegetation schadet der guten Beschaffenheit der Trauben, welche schwer zur Reife kommen, und einen Wein geben, welcher weder Geist noch Wohlgeruch hat. Nichts destoweniger verwendet man diese Landarten zuweilen zum Weinbau, weil der Ueberfluß die vor-

vorzüglichere Beschaffenheit ersetzt, und es dem Landmanne sehr oft vortheilhafter macht, Wein zu bauen, als Getreide. Ueberdies liefern diese schwachen Weine, die aber in großer Menge gerathen, ein schickliches Getränk für die Arbeiter aller Klassen, und sind auch vortheilhaft für die Destillation, indem sie wenig Kultur erfordern.

Bey feuchten, fetten Landarten wird die Pflanze schwach, verfault und stirbt; ist im Gegentheil der Boden offen, leicht und kalkartig, so kann die Vegetation schön und stark darin seyn; doch muß der Wein, welcher dort seinen Ursprung nimmt, wässericht, schwach und ohne Wohlgeruch seyn. Der kalkartige Boden ist im Allgemeinen für den Weinstock ganz geeignet; er ist dürr, trocken und leicht, er giebt der Pflanze eine schickliche Stütze; das Wasser, womit er sich von Zeit zu Zeit anschwängert, zirkulirt, und dringt frey in die ganze Schichte: die zahlreichen Zerfaserungen der Wurzeln saugen es durch alle Poren ein, und in allen diesen verschiedenen Hinsichten ist der kalkartige Boden dem Weinstocke sehr günstig. Ueberhaupt sind solche Weine geistig, und die Kultur ist da um so leichter, als die Erde leicht und wenig gebunden ist; endlich scheinen die dürren Böden ausschließlich für den Weinstock bestimmt, da der Mangel des Wassers, der Dammerde, der Düngung an keine andre Kultur vernünftiger Weise denken lassen. Aber noch giebt es andre Aecker, welche dem Weinstocke

noch

noch günstiger sind; diejenigen, welche leicht und zugleich kieselartig sind; die Wurzel schleicht sich hier ohne Mühe leicht fort. Eine Lage platter Kiesel, welche die Oberfläche der Erde bedeckt, schützt sie vor der austrocknenden Sonnenhitze, und während der Stock und die Traube den wohlthätigen Einfluß dieses Gestirns erhalten, liefert die Wurzel, welche gehörig getränkt ist, die zur Vegetation nöthigen Säfte. Dies sind die Böden dieser Art, die man in verschiedenen Ländern, kieselartige Böden (pays de grés) steinigte oder sandigte Weinländer u. s. w. nennt.

Ferner geben die vulkanischen Erden kostbare Weine. Ich hatte in vielen mittägigen Gegenden von Frankreich beobachtet, daß die kraftvollsten Weinberge und die geistigsten Weine das Produkt von vulkanischen Trümmern waren. Diese jungfräulichen Erden, welche lange Zeit in dem Schoosse der Erde durch unterirdisches Feuer bearbeitet wurden, zeigen uns eine innige Mischung von fast allen erdigten Bestandtheilen; ihr halb verglastes Gewebe, durch die gemeinschaftliche Wirkung der Luft und des Wassers zersetzt, liefert alle Elemente einer guten Vegetation; und das Feuer, womit diese Erden durchdrungen waren, scheint nach und nach in die Pflanzen zu gehen, die ihnen anvertraut werden. Die Tokaier Weine und die besten von Italien, werden in vulkanischen Böden gezogen. Der letzte Bischof von Agde machte den alten

ten Vulkan des Berges, an dessen Fuße diese alte Stadt liegt, urbar, und bepflanzte ihn mit Weinstöcken; diese Anlagen machen in diesem Augenblicke eins der reichsten Weinländer des Kantons aus.

Auf der sehr verschiedenen Oberfläche unserer Erdkugel giebt es Stellen, wo der Granit nicht mehr diese Härte, diese Unveränderlichkeit zeigt, welche insgemein den Charakter dieses ursprünglichen Steins machen; er ist da pülverigt und sieht nur wie ein trockner Sand aus, welcher mehr oder weniger gröblich ist: auf diesen Trümmern baut man an vielen Orten von Frankreich den Weinstock; und wenn eine vortheilhafte Lage seinen Wachsthum begünstigt, so ist der Wein da vortrefflich. Der berühmte Wein de l'Hermitage wird in dergleichen Trümmern gewonnen. Solchen Grundsätzen zufolge, gedeihet der Weinbau am besten, wo die Leichtigkeit des Bodens den Wurzeln verstattet, sich zu verbreiten und Wasser und Luft einzusaugen; wo die kieselartige Kruste das Feuer der Sonne mässigt und zurückhält; wo endlich diese schätzbare Mischung von erdigten Elementen ist, deren Zusammensetzung so vortheilhaft für jede Art der Vegetabilien scheint.

Der Landwirth, welcher also lieber guten als vielen Wein haben will, wird seinen Weinberg in leichten und kieselartigen Böden anlegen, und nur

in

in fetten, wenn er die Güte der Menge aufopfern muß. *)

III.

Vom Wein, in Hinsicht auf die Lage.

Dasselbe Klima, dieselbe Kultur, dieselbe Art von Boden geben oft Weine von sehr verschiedenen Eigenschaften. Wir sehen jeden Tag, daß der Gipfel eines Berges, dessen Oberfläche mit Weinstöcken ganz bedeckt ist, an seinen verschiedenen Seiten erstaunend verschiedene Weine giebt. Wenn man von den Oertern dadurch urtheilen wollte, daß man

*) Bey aller Allgemeinheit dieser Grundsätze darf man doch nicht schließen, daß die Resultate ohne Ausnahme seyen; Creuze-Latouche bemerkte (Memoire lû à la Société d'agriculture de la Seine le 26 germinal an 8.), daß die kostbaren Weinberge von Ai, Epernay und Hautvillers an der Marne dieselben Lagen, denselben Boden haben, wie die Gründe, die sie umgeben. Unser Beobachter glaubt mit Grund, daß man versucht hat, die Fruchtländer in Weinberge zu verwandeln, welches aber gewöhnlich nicht glücklich auszufallen pflegt. Ueberdies ist, nach der Bemerkung desselben Landwirths, die ursprüngliche Erde in den Weinbergen vom ersten Range in Champagne mit einer künstlichen Schicht bedeckt, welche man mit einer Mischung von Wasen und Mist, die verweset sind, von gemeinen Erden, die man unten von den Hügeln nimmt, und zuweilen von einem schwarzen und verfaulten Sande macht. Diese Substanzen werden das ganze Jahr, ausgenommen in der Herbstzeit, in die Weinberge gebracht.

man die Natur ihrer Erzeugnisse mit einander verglich, so würde man oft dafür halten, daß alle Klimate, alle Erdarten beygetragen haben, Produkte zu liefern, die in der That nur die natürliche Frucht anstoßender und verschiedentlich gelegener Böden sind.

Die veränderte Lage hat Einfluß auf alle Vegetabilien; das Holz vom nördlichen Theile eines Waldes ist unendlich weniger verbrennlich, als dieselbe Art von der Mittagsseite. Die riechenden und schmackhaften Pflanzen verlieren ihren Wohlgeruch und Geschmack in fetten und gegen Norden gelegenen Erden. Schon Plinius fand das gegen Mittag wachsende Holz in den Apenninen von besserer Qualität, als dasjenige von jeder andern Himmelsgegend, und jeder weiß, was die Lage auf die Hülsenfrüchte und das Obst vermag.

(Die Fortsetzung folgt nächstens.)

X.

X.

Ueber die chemische Wirkursache der Voltaischen Säule. *)

Der Hr. Apothek. W. van Barneveld hielt zu Amsterdam im Dec. 1800 in der gelehrten Gesellschaft, Felix Meritis, über Volta's neue so merkwürdige Versuche eine Vorlesung, die er mit vielen Erfahrungen begleitete und unterstützte. Anfangs bestand seine Säule nur aus 60 Stücken 3 Gulden-Münzen, eben so vielen Scheiben Zink und derselben Zahl von nassem Tuche. Er stieg in der Folge bis auf 100 St. von jeder Art, und endlich auf 200, so daß die Säule Mannslänge hatte. — Er entdeckte hier keine elektrische Atmosphäre, keinen elektrischen Funken oder Licht, auf so vielerley Art er auch seine Versuche anstellte. — Die Kraft blieb immer dieselbe, wenn auch 60 mal in einer Minute die Säule gebraucht wurde. Er fand keine Veränderung selbst, da er in 14 Tagen mehr als 1000 mal Versuche angestellt hatte. Dennoch fand er wirkliche Elektricität durch den Bennetschen Elektrometer und durch andre Versuche. Er brauchte den Condensator, und die elektrisirte Scheibe gab im Finstern selbst hörbare Funken.

) Aus einem Schreiben von Hrn. L aus Amsterdam dem Herausgeber gefälligst mitgetheilt. C.

ken. Den Aschenstaub, der sich an den Scheiben und Lappen ansetzte, erkannte er für Zinkkalk, und fand die Ursache dieses Verkalkens blos in der Zersetzung des Wassers, indem der Sauerstoff desselben in das Metall übergegangen sey. — Der Wasserstoff, welcher dadurch entledigt werde, verbinde sich mit Wärmestoff, gehe so als Wasserstoffgas in die Luft und bilde die Elektricität. Er nahm daher Schwefelsäure, mit 6 Theilen Wasser verdünnt, und näßte damit die Metallplatten und die Lappen. Und so war mit 30 Lagen die Elektricität schon so stark, als vorher mit 100 und mit 50 Lagen weit größer, als vorher mit 200. Eine Säule von 100 Lagen hatte eine Kraft, die kaum auszuhalten war. — Eine auf diese Art verfertigte Säule wirkte auf einen Kreis von 9 Personen, bey jedem auf gleiche Art. So lange das Aufbrausen des Zinks währte, wodurch sich ein Geruch von entwickeltem Wasserstoffgas verbreitete, hielt auch die elektrische Kraft der Säule an. Und noch nach 3 mal 24 Stunden spürte man eine so starke Elektricität, als von 400 Stücken mit blossem Wasser. — Eine ähnliche Säule, ohne Silber, zeigte alle andern Erscheinungen, wie bey der vorigen; allein man verspürte durchaus keine Elektricität. Er nahm hernach nur das halbe Maaß Schwefelsäure und dann ein doppeltes, und fand im ersten Falle die Elektricität vermindert, im letzten Falle vermehrt. — Und so glaubt er dem Ursprung der elektrischen Materie, wenn auch nur muth=

muthmaßlich, auf die Spur gekommen zu seyn. *)

Neuere Versuche hat Hr. Nahnys von Burgst angestellt, welche dieselben Resultate geben. Er bemerkte, wenn er die Säule mit der Zunge berührte, denselben sauren Geschmack, wie bey der Ausladung einer, nur für die Zunge gefüllten Leidenschen Flasche. Auch spürte er ein Lichtflimmern, welches er aber nicht einem galvanischen Funken, sondern dem Einflusse des Galvanismus auf die Sehenerven zuschreibt, und so zieht er daraus Muthmaßungen, daß man wol durch den Galvanismus den schwarzen Staar möge heilen können.

*) Der berühmte R. Kirwan äußerte schon vor vielen Jahren die scharfsinnige Vermuthung, daß die elektrische Materie wohl nichts als verfeinerte brennbare Luft seyn möge. C.

An-

Anzeige chemischer Schriften.

Systematische Eisenhüttenkunde, mit Anwendung der neuern chemischen Theorie vorgetragen von Wilh. Albr. Tiemannn. Nürnberg, im Verlage der Raspischen Buchhandlung. 8. 1801. mit 7 Kupfertafeln. 2½ Bogen weniger als ein Alphabet stark.

Bey allen übrigen Verdiensten, welche sich der V. durch dieses Handbuch um seine Zunftgenossen erwirbt, können wir nicht bergen, daß weder Vollständigkeit, noch glückliche und zweckmäßige Wahl dessen, was der Mann vom Fache aus den Hülfswissenschaften zum vortheilhaften Betriebe seines Gewerbes bedarf, sein auszeichnendes Verdienst sey; der Leser, dessen Belehrung dieses Werk zunächst zugedacht ist, wird z. B. die Gruben- und Hüttenmechanik, die Förderung der Erze aus den Gruben, eine Nachricht von den katalonischen Heerden, die, der Vorzüge der Hohöfen im Allgemeinen ungeachtet, doch unter gewissen bestimmten Umständen ihre Vortheile haben, ausführliche Nachrichten von der Bereitung der verschiedenen Sorten des Stahls ungerne vermissen und dagegen eher die Kenntniß mancher Sätze aus der neuern Chemie, mancher Erfahrungen mit Erden, mancher Proben, die mit Erzen anderer Metalle angestellt sind, die Kenntniß der thierischen und Gewächssäuren, die

zum Theil hier weitläuftig aufgeführt werden, selbst die Kenntniß vieler hier aufgezeichneten Bücher, weil sie keinen nähern Bezug auf sein Gewerbe haben, lieber entbehren wollen; wozu soll es ihm z. B. dienen, die Gründe zu wissen, welche wahrscheinlich machen, daß Wärme= und Lichtstoff von einander verschieden sind? Ist es richtig, auch angenommen, daß die Wärme bey dem Verbrennen der Körper bald aus der Lebensluft kommt, wenn der V. S. 23. sagt, die verbrennlichen Körper machen den Wärmestoff aus dem absorbirten Sauerstoffe (nicht doch, sondern aus dem Sauerstoffgas, indem sie seinen Sauerstoff absorbiren) frey? richtig, wenn es S. 55. vom Wolframmetalle heißt, es finde sich immer als wolframgesäuerte Kalkerde (kennt denn der V. den gemeinen Wolfram und seine Bestandtheile nicht)? richtig, wenn es vom Koboldmetall heißt, es seye blaß rosenfarbig, seine gesättigte Auflösung in Salpetersäure seye rosenroth oder hellgrün? richtig, wenn es S. 58. vom Zink heißt, er brenne mit gelblichweißer Flamme? richtig, wenn der V. S. 75. von der Kohlensäure sagt, sie entbinde sich aus den Pflanzensäften in der Weingährung (blos in dieser?) und überall, wo Kohlen verbrennen, röthe nur die leichtern (soll das vielleicht heißen die empfindlichern?) blauen Pflanzensäfte — mineralisire (ist sie doch auch in andern Naturreichen zugegen) die Sauerwasser und lasse sich blos (wer weiß das?) durch den Phosphor

(kennt

(kennt der V. die Einwendungen nicht, welche man gegen diese angebliche Zersetzung gemacht hat?) zersetzen; richtig, wenn es S. 78. von der übersauren Kochsalzsäure heißt, sie seye merkwürdig durch ihre grünliche Farbe? von der Flußspathsäure, das Wasser sondere aus ihr einen Theil der Flüssigkeit wieder ab? Wozu soll einem Leser, für welchen dieses Handbuch bestimmt ist, ein, nach den Säuren eingerichtetes, Verzeichniß aller Gattungen von Salzen, das doch nicht vollständig ist, dienen? (denn so fehlen z. B. die Chromiates und Melliates), auf der andern Seite überladen, (denn so fallen nun die Pyromucites, Pyrolignites und Pyrotartrites wieder aus), und nicht durchaus die vorgeschriebenen modernsten Benennungen angiebt, (denn so heißen die Acetates und Acetites, Acéates und Acéites, die Urates noch (Lithiates)? Wie kann Hr. T. S. 95. sagen, daß alle Metalle, wenn sie in der Luft erhitzt worden, mit lebhafter Flamme brennen? Unter den unzerlegten Stoffen auch noch Australerde (also kennt Hr. T. Hatchett's Zerlegung nicht?). Doch nun zur Eintheilung des Werks selbst: Im ersten Abschnitte trägt also der V. die Hüttenchemie (freylich nicht in nächster Beziehung auf Hütten, insbesondre auf Eisenhütten) und nach einer Einleitung in der ersten Abtheilung derselben die Docimasie, in der zweyten die chemische Analyse der zu verschmelzenden Produkte; in dem zweyten Abschnitte die Hüttenmineralogie; im dritten die Hüttentopogra-

 phie;

phie; im vierten die Hüttenarchitektur, und darin eine eigne Abtheilung über das Gebläse; im fünften die Hüttenökonomie, und darin nach einer langen Einleitung in der ersten Abtheilung vom Eisen überhaupt und von jeder Gattung insbesondere, dem Roheisen, Frischeisen und Stahl, in der zweyten Abtheilung vom Rösten, Verwittern und Pochen der Eisenerze, und in der dritten Abtheilung von den Kohlen. Ein Anhang liefert die hüttenmännische Bücherkunde, welche der V. in die mathematische, physikalische, mineralogische, chemische und in die speciellen Schriften vom Eisen theilt. Auch hier werden mehrere Handbücher, welche die genannten Wissenschaften im Allgemeinen umfassen, aufgeführt; von Schriften, die nicht in deutscher, doch den meisten deutschen Eisenhüttenmännern allein verständlicher, Sprache geschrieben sind, hätten doch, wenn sie ja aufgeführt werden mußten, auch die deutschen Uebersetzungen angeführt werden müssen; dieses ist jedoch nicht durchaus geschehen; unter den neuern chemischen Werken auch Mayow's und Hales Schriften, die noch überdies nur eine sehr entfernte Beziehung auf Eisenhütten haben.

J.

Handbuch der allgemeinen Hüttenkunde, in theoretischer und praktischer Hinsicht, entworfen von Wilh. Aug. Lampadius. Göttingen, bey H. Dietrich. 8. Erster (prä-

pa-

parativer) Theil. 1801. $5\frac{1}{4}$ Bogen über ein Alphabet, mit sechzehn Kupfern.

Der V. begreift unter Hüttenkunde nicht blos die Kenntniß der Arbeiten, durch welche Metalle aus ihren Erzen gewonnen und zu Gut gemacht werden, sondern verbreitet sich auch auf die Siedereyen, von denen der dritte Band des zweyten Theils (der V. nennt diesen den historischen) eine ausführliche Beschreibung liefern wird. In der Einleitung bestimmt der V. den Begriff des Hüttenwesens näher, und setzt insbesondere den Unterschied desselben vom Fabrikwesen deutlich aus einander. Er theilt jenes in das Ausbringen der Metalle und des Schwefels, und in das Ausbringen der Salze. Kurze Geschichte des Hüttenwesens in neuerer Zeit; Nutzen des chemischen Studiums der Hüttenkunde. In dem ersten Abschnitte die vorzüglichsten chemischen Grundsätze, welche bey dem Hüttenwesen in Anwendung kommen, und zwar zuerst die Lehre von den Verwandtschaften und ihren Arten mit schönen aus der Hüttenkunde selbst entlehnten Erfahrungen belegt. 2. Ueber das Feuer und dessen Anwendung bey Hüttenarbeiten; er sieht es für eine Zusammensetzung aus Licht und Wärme, und diese beyde für wirkliche körperliche Stoffe an: von der Leitung der Wärme und ihrer mechanischen Verbindung mit den Körpern; chemische Verwandtschaftskräfte des Feuers, und der Antheil, welchen es an den Verwandtschaftskräften anderer Körper hat; Hülfsmit-

mittel zur Verstärkuug des Feuers. 3. Von den chemischen Operationen, welche bey dem Hütten=wesen in Anwendung kommen; von der Schmel=zung der aufzulösenden, niederschlagenden, verkal=kenden, reducirenden, verflüchtigenden, dem Sei=gerschmelzen, Umschmelzen und Zerlassen im Feuer. Von der Auflösung und ihrem Unterschiede von der Vermengung, der chemischen von der mechanischen; von der Scheidung fester Körper aus flüssigen, durch Ruhe, verminderte Wärme und Niederschlagung, zu welcher auch die Krystallisation gehört; von den Umständen, welche sie befördern. Vom Destilli=ren nud Sublimiren; von dem Verdampfen. 4. Von dem Einflusse des Sauerstoffs bey den Hüt=tenarbeiten; die mannigfaltigen Stoffe, die ihn einschlucken und dadurch die Lebensluft zersetzen; die verschiedene Stärke der Anziehung, welche die Metalle darauf äußern; Oxydiren durch Verwit=tern, Rosten, Schmelzen und Auflösen in oxydir=baren Flüssigkeiten; vom desoxydirenden Rösten, Schmelzen und Niederschlagen. Der zweyte Ab=schnitt, von den Erzen, ihren Eigenschaften und Bestandtheilen; der V. theilt sie in sauerstoffle=re und sauerstoffhaltende, und zählt zu jenen auch die gediegenen Metalle; Benennungen der Erze, Probiren derselben; die mancherley Absichten da=bey; Schmelzproben, um die beste Beschickung der Erze zu erforschen, nebst einigen eignen Beyspielen. Dritter Abschnitt, von den auf den Hütten ausge=brachten Waaren, Produkten und Abfällen, bey

der

der Bearbeitung der Gold=, Silber=, Bley=, Kupfer=, Eisen=, Zinn=, Kobalt=, Schwefel=, Vitriol=, Alaun= (kürzer), Quecksilber=, Wismuth und Spiesglanzerze, ihren Namen, Eigenschaften und vielfacher Nutzung. Vierter Abschnitt, von Schlacken und Zuschlägen; die Verschiedenheiten der ersten, die Ursachen dieser Verschiedenheit; die Zeichen, die sie geben; ihre Anwendung; Arten und Absichten der Zuschläge. Eine ganze Reihe von, im Thon= und im Kohlentiegel angestellten, Versuchen über die Schmelzbarkeit verschiedener einfacher Erden, Fossilien und Metallkalke; in sieben Tabellen, nebst Folgerungen daraus. Fünfter Abschnitt, über das chemische Verhalten der auszubringenden Substanzen und der Erze, in Hinsicht ihrer hüttenmännischen Behandlung, so wie über das Probiren der letzten; auch hier werden die Metalle, der Schwefel, Vitriol und Alaun wieder in der gleichen Ordnung, wie oben, aufgeführt, und die Art, sie sowohl auf dem trocknen, als auf dem feuchten Wege zu probiren, gezeigt; statt des schwarzen Flusses empfiehlt der V. Meel mit dreymal so vieler gereinigter Pottasche geschmolzen; zum trocknen Probiren der Kupfererze Borax mit $\frac{1}{3}$ Kalk=, Kiesel= oder Thonerde zu Glas geschmolzen; zur Bereitung der blauen Farbe tauge Kali besser, als Natron. Sechster Abschnitt, über die auf Hüttenwerken gebräuchlichen Brennwaaren, insbesondere über ihre Eigenschaften und die Art, sie bey Hüttenwerken anzuwenden; die

Art,

Art, Brennwaaren für diesen Zweck zu untersuchen; durch Destilliren, wobey man auf das übergehende zündbare Gas und braudigte Oel und auf die zurückbleibende Kohle vorzügliche Rücksicht nimmt; Einrichtung, wie sowohl die Flamme als die Kohle dieser Brennwaaren genützt werden können; durch Verkohlen gehe $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ des Brennstoffs verloren; Prüfung der Güte der Steinkohlen, die man freylich kennen, so wie Oefen und Gebläse nach ihnen einrichten muß, wenn sie die verlangten Dienste leisten sollen. Siebenter Abschnitt, von den hüttenmännischen Arbeiten, vom Rösten und seinen Arten, vom Destilliren, vom Verwittern, von den unterschiedenen Schmelzarten in Oefen und auf Heerden, vom Gebläse, seinen Erfordernissen und Arten, vom Anquicken nach alter und neuer Weise, vornemlich wie es in Sachsen geschieht; die Beschreibungen sind oft durch treffende Zeichnung, vornemlich neuer Einrichtungen, erläutert, in Rücksicht der übrigen aber auf Schlüter u. a. verwiesen.

M.

Chemische Versuche

und

Beobachtungen.

I.

Herrn R. Kirwan's Versuche und Bemerkungen über die Beweise von Dr. Hutton's Theorie der Erde, welche Sir J. Hall, Bar., vorgetragen hat.*)

Da einige Sätze, welche ich in meiner Untersuchung von Dr. Hutton's Theorie der Erde zum Grunde legte, durch die scharfsinnigen Schlüsse, welche Sir J. Hall im dritten Bande der Edinburgischen Transactionen zur Bestärkung von Dr. Hutton's Angaben vorbrachte, zweifelhaft geworden zu seyn scheinen möchten: und da sie selbst mit einigen der merkwürdigsten Resultate, welche aus

*) Observations on the proofs of the Huttonian theory of the earth, adduced by Sir James Hall, Bart. (Zum Gebrauch für die Annalen vom Hrn. Verf. gewogentlichst mitgetheilt. C.)

aus den höchst interessanten, von dem würdigen Baronet angestellten, Versuchen sich ergeben *), unverträglich gehalten werden möchten; so halte ich es für eine mir obliegende Pflicht, sowohl die allgemeinen von ihm vorgetragenen Bemerkungen, als auch die Folgerungen, welche sich klar aus seinen Versuchen ergeben, zu untersuchen; denn so einbilderisch und grundlos auch die Hutton'sche Theorie mir immer scheint, so kann sie doch, so wie die Untersuchungen über den Stein der Weisen im hohen Grade dadurch nützlich werden, daß sie zu neuen Versuchen die Veranlassung giebt.

Im dritten Bande der Edinburgischen Transactionen (hist. p. 9) wird angezeigt, daß, obgleich Sir J. Hall nach verschiedenen Beobachtungen überzeugt ist, daß der Granit vormals in einem Zustande der Schmelzung geflossen wäre, er jedoch eingestehe, daß einige Schwierigkeiten mit dieser Meynung verbunden seyen. Unter diesen schien ihm die beträchtlichste zu seyn, daß in einigen Fällen der Feldspath in diesem Steine in seiner völligen Krystallgestalt angetroffen wird, wogegen der Quarz eine verwirrte und unordentliche Masse ausmacht, welche über die Feldspathkrystallen gleichsam hergegossen ist. Wäre aber der Granit nun wirk-

*) Sie finden sich im fünften Bande der Edinb. Transactionen, und der Baronet hatte die Gefälligkeit, mir einen Abdruck dieser Abhandlung zuzusenden.

wirklich durch Schmelzen gebildet; so sollte man wohl, seiner Meynung nach, das Gegentheil erwarten müssen, da Feldspath sehr schmelzbar, der Quarz hingegen ungemein schwerschmelzig ist. Um dies zu beantworten, führt er an, "daß, wenn Quarz und Feldspath gemischt und zusammengestoßen ist, sie bekanntlich ohne Schwierigkeit in eine Art Glas geschmolzen werden können, da der Flußspath zu einer Art von Flusse für den Quarz dient: oder man kann den Feldspath als eine Art von Auflösungsmittel ansehen, worin der Quarz aufgelöst ist; und in diesem Betrachte können wir, nach der Analogie, Erscheinungen erwarten, welche denen bey der Auflösung des Salzes in Wasser ähnlich sind. Nun ist es aber gewiß, daß, wenn Salzwasser einer sehr großen Kälte ausgesetzt wird, das Wassrr friert und das Salz ausgestoßen wird. Warum sollte nicht etwas Aehnliches bey der Auflösung des Quarzes in dem flüssigen Feldspathe erfolgen, wenn die Masse in dem Verhältnisse ist, daß sie unter dem Punkte der Gerinnung des Auflösungsmittels erkältet wird? Der Feldspath kann abgesondert vom Quarze krystallisiren, so wie man sieht, daß bloßes Eis sich vom Salze abgesondert bildet."

In dieser Antwort verdienen mehrere besondere Umstände eine genauere Erwägung. Erstlich krystallisirt Wasser (welchem man hier den Feldspath gleich setzt) niemals regelmäßig, wenn es bey sehr hef-

heftiger Kälte gefriert, ob dies gleich bey Dünsten geschehen kann: folglich weil im gegenwärtigen Falle der Feldspath regelmäßig krystallisirt seyn soll; so findet hier keine Gleichheit des Falles Statt.

Ferner um die Vergleichung des Feldspaths, der als ein Auflösungsmittel auf den Quarz, wie Wasser auf das Salz, wirken soll, zu begründen; so sollte der Feldspath immer in größerm und der Quarz in einem geringern Verhältnisse gegen einander seyn, wie Wasser immer zu dem Salze ist; und dies ist in der That der gewöhnliche Fall, selbst da, wo der Feldspath nicht regelmäßig krystallisirt ist: inzwischen findet dies in der Schweiz nicht Statt, wie Höpfner bezeugt (4 Helvet. Magazin S. 206.) und wovon Beweise in Stücken sich zeigen, welche in 2 Leske Verzeichniß (die englische Ausgabe S. 375. 376. Nr. 37. 38. 40. 41.) angeführt sind; noch in Schlesien, wie Gerhard bemerkt (1 Grundriß der Min. Syst. S. 404. 405.) Wie könnte denn in diesen Fällen der Feldspath als ein Auflösungsmittel oder Fluß auf den Quarz gewirkt haben?

Man findet es bey allen Beobachtern, daß die Fälle, in welchen Feldspath im Granite regelmäßsig krystallistrt ist, sehr selten sind: man sehe Lenz, Emmerling, Widenmann u. s. w. Granite, worin solche Krystallen bemerkt werden, nennt man porphyrartige Granite: und aus eben diesem Umstande

stande urtheilt mancher Beobachter, daß es keine alte Granite wären, sondern daß sie erst in neuern Zeiten gebildet wären (Widenmann S. 1005. in der Note). Eine, der von Sir J. Hall angestellten Beobachtung ähnliche, ist auch von Hrn. Besson in Limoges gemacht (29 Roz. Tom. I. p. 89.), denn er entdeckte Granitadern im Argillit, ob dieser Schiefer gleich nicht an irgend eine granitische Masse gränzte; und deshalb schrieb er sie einer neuern Bildung zu. B. Dolomieu berichtet uns, daß solche Beyspiele ihm auf seinen Reisen vorgekommen wären: aber er hält sie für völlig von dem Granite verschieden, welcher Granitberge bildet (16 Journal des Mines p. 22.) Gleichfalls waren solche Granitadern Saussure'n nicht unbekaunt, allein er erklärt seinen Ursprung ganz anders, als Sir James (§. 600.).

Man hat mancherley Versuche gemacht, Granit zu schmelzen: in den mehrsten Arten derselben ist, wie schon bemerkt ist, der Feldspath der häufigste Bestandtheil; allein so fein auch jener gepülvert war; so blieb doch fast in allen der Quarz ungeschmolzen und konnte durch einen Linse erkannt werden (1 Saussure §. 172. 173. 174. 1 Gerhard Geschichte §. 51. und im ersten Theile seines Mineralsystems J. 1797. S. 412. und Hacquet in 1 Crell's Beyträgen S. 34. 35. u. s. w.) Es ist daraus klar, daß in allen Graden der Hitze, die wir geben können, der Feldspath nur in

sehr

sehr seltenen Fällen als ein Fluß oder ein Auflösungsmittel für den Quarz dienen kann, mit welchem man ihn im Granite antrifft. Das völlige Verhältniß an Quarz, welches durch andere zugemischte Erden auflösbar gemacht werden kann, ist schon wirklich im Feldspathe zugegen. Es findet auch eigentlich gar keine Analogie zwischen Wasser, das als ein Auflösungsmittel auf Salz wirkt, und zwischen den auf Quarz wirkenden Feldspath Statt: denn Wasser und Salz sind vollkommen ungleichartige Substanzen gegen einander, wogegen Feldspath und Quarz beyde erdigte Substanzen sind, wovon die erste eine beträchtlichere Menge des letztern, als zu ihrer Mischung wesentlich erforderlich ist, enthält, und nur blos, weil sie zusammengesetzt und gemischt ist, zu schmelzen vermag: wird aber die Menge des quarzigen Bestandtheils vermehrt, so wird das Ganze unschmelzbar, wie ich erfahren habe: wird hingegen das Verhältniß des Salzes im Wasser vermehrt, so wird das Wasser bey einer sehr großen Kälte doch gefrieren. Ueberdem findet man im Quarze oft Eindrücke von Steinen, die schmelzbarer sind, als er selbst; dies hätte unter keiner möglichen Voraussetzung geschehen können, wenn alles in einem Zustande der Schmelzung gewesen wäre.

Ferner beobachtet Sir J. Hall, daß eine Masse von grünem Glase, welches man recht langsam hatte abkühlen lassen, alle seine gewöhnlichen

Ei=

Eigenschaften als Glas verloren zu haben schien, indem es undurchsichtig, weiß und schwerschmelzig war. Allein wurde es noch einmal vor einem Löthrohre geschmolzen und schnell abgekühlt, so nahm es seine vorherigen Eigenschaften wieder an und wurde zu Glas. Hieraus folgert er, daß, wenn das durch die Schmelzung des Granits bewirkte Glas mit hinlänglicher Langsamkeit hätte abkühlen können, so möchte es auch wohl haben krystallisiren können, und könnte auch wohl einen, dem ursprünglichen Granit ähnlichen, hervorgebracht haben (S. 11.).

Die hier angeführte Beobachtung vom Glase ist vollkommen richtig und ist oft wiederholt; allein die Analogie zwischen diesem Falle und der Bildung des Granits durch eine vollkommene Schmelzung seiner Ingredienzen ist weit entfernt, irgend genau zu seyn. Glas besteht aus einer reinen Erde, nemlich der Kieselerde, die mit einem Alkali verbunden ist. Um diese Vereinigung zu bewirken, ist es nothwendig, daß die Vereinigungs-Verwandtschaft der Kieseltheilchen zu einander der chemischen Verwandtschaft sich unterwerfe, welche das Alkali gegen sie hat, und dies kann allein in einem so hohen Grade der Hitze erfolgen, der die Verwandtschaft der Kieseltheilchen zu einander beträchtlich vermindert. Wenn, nachdem diese Vereinigung bewirkt ist, die Mischung beträchtlich und schnell abgekühlt wird; so wird dennoch die Verbindung fer-

ferner bestehen, weil durch die Gerinnung des alkalischen Auflösungsmittels die Kieseltheilchen sich in demselben nicht bewegen können, um sich mit einander zu vereinigen, obgleich ihre Verwandtschaft zu einander bey einer niedrigen Temperatur größer ist, als ihre Verwandtschaft zu den Alkalien, und auf solche Weise verbleiben sie in dem Zustande, welchen wir Glas nennen. Zwey Versuche setzen diese Erklärung außer allen Zweifel: der erste ist, daß, wenn eine wäßrige Salzauflösung plötzlich von 140° über, zu 6° unter 0 abgekühlt wird, so wird die ganze Masse gefrieren, und keine Absonderung des Salzes wird Statt finden (8 Nov. Comment. Petropol. p. 346.). Dieser Fall ist vollkommen mit dem des Glases zu vergleichen. Der zweyte Versuch ist der von Trommsdorff (22 Ann. de Chim. p. 115.), wo er anzeigt, daß die Kieseltheilchen durch langes Stehen (8 Jahre) sich vom Laugensalze in der Kieselfeuchtigkeit abgesondert und vollkommne Krystallen gebildet haben, die hart genug waren, um mit Stahl Feuer zu geben.

Daß, wenn man dem so gebildeten Glase verstattet, langsam sich abzukühlen, es sich zersetzen solle, ist sehr natürlich: eben dies erfolgt, wenn gewisse Salze, z. B. Salpeter, im Wasser bis zur Sättigung bey der Kochhitze aufgelöst sind: läßt man das Wasser langsam abkühlen, so wird der größte Theil des Salpeters krystallisiren und sich ausscheiden,

den. Daß die auf diese Art abgesonderte Kieseler=de schwerschmelziger geworden seyn sollte, als vorher, sollte man auch erwarten: theils weil es nicht von neuem gepülvert war, (wenigstens ists nicht angegeben, daß es geschehen sey), und weil viel Alkali, welches sein Auflösungsmittel ist, verdünstet und wegen der langsamen Abkühlung verflüchtigt ist. Ist aber die angewandte Hitze viel stärker, als das erste Mal, so kann es zum zweyten Male verglaset werden, so wie mehr von den meisten Salzen in einer geringen Menge Wasser bey 212°, als bey 150° aufgelöst werden kann.

Allein, daß Granit wieder von einer allgemeinen Schmelzung aller seiner Bestandtheile durch eine noch so langsame Abkühlung erzeugt werden sollte, ist ein Fall, der von dem so eben erwogenen sehr verschieden ist.

Granit ist eine gemengte Steinart, welche aus Quarz, Feldspath und Glimmer besteht: von diesen ist der leichtschmelzigste ohne Zweifel der Feldspath, und der Quarz ist es am wenigsten. Wollten wir nun dem würdigen Baronet zu Gefallen annehmrn, daß alle drey bey einem hohen Grade der Hitze in vollkommne Schmelzung gegangen wären und hernach langsam abkühlten, und so ein jedes (obgleich kein Versuch dies verbürget) allmälig wieder erzeugt würde; so würde der Quarz (mit Ausnahme desjenigen Antheils von denselben, welcher zu der Zusam=

sammensetzung des Feldspaths und Glimmers gehört) bey der geringsten Verminderung der Hitze ohne Zweifel zuerst krystallisiren, und da er in einem, noch in einem flüssigen Zustande befindlichen, Medium fest wird, so sehe ich nicht, warum er nicht eine regelmäßige Gestalt annehmen sollte, welches indessen kaum jemals im Granite geschieht, außer in Höhlung. Ueber diesen und nach einem beträchtlichen Zeitraume sollte der Glimmer gleichfalls regelmäßig krystallisirt seyn, und unter allen zuletzt sollte der Feldspath fest werden und sich (wenigstens nach des Baronets Voraussetzung) in regelmäßige Krystallen bilden. Da nun die Krystallisation dieser drey Steinarten zu verschiedenen Zeiträumen Statt fand, so sollte auch ein jeder einen verschiedenen örtlichen Raum einnehmen: da die erste Klasse der Krystallen unten, die nächstfolgende über dieser und die letzte ganz oberwärts sich hätte befinden sollen; wie die Erfahrung darthut, wenn Salze von sehr verschiedener Auflösbarkeit, jedoch aber in gleichen Mengen, aufgelöst und im Wasser krystallisirt sind, oder wenn Substanzen von verschiedenen Graden von Flüchtigkeit durch das Feuer sublimirt werden. Nun aber hat man unter den unermeßlichen Massen von Granit, welche man in verschiedenen Theilen der Welt beobachtet und untersucht hat, nicht über ein halbes Duzzend angetroffen, in welchem die drey Bestandtheile des Granits regelmäßig krystallisirt wären; sehr wenige, wo verschiedene Schichten eines

jeden

jeden wahrgenommen wären, und gar keine, die aus abgesonderten regelmäßigen Krystallen beständen, von welchen die eine Art jedesmal über der andern läge. Im Gegentheile liegen bey der bey weitem größten Anzahl von Granit-Massen, die drey oben erwähnten Bestandtheile unter einander in der verworrensten und unordentlichsten Art vermischt, und ohne einigen Anschein einer regelmäßigen Krystallisation, so daß niemand allein nach dem bloßen Ansehen angeben kann, welcher Theil zuerst, welcher zuletzt krystallisirt sey: ja es kommen nicht selten Granitmassen vor, bey welchen es offenbar ist, daß der Glimmer gleichzeitig mit dem Quarze krystallisirt haben muß: denn indem man den quarzigten Theil zerbricht, hat man Flocken von Glimmer mitten in ihm gefunden (6 Sauss. §. 1621.).

Zuletzt muß ich noch hinzufügen, daß selbst unter der Voraussetzung, daß besondere Krystallen von Quarz, Feldspath und Glimmer durch Schmelzen bewirkt werden könnten, diese doch bey weitem denen uns bisher bekannten nicht gleichen würden, da sie einige Wassertheilchen, wie ich an einem andern Orte erwiesen habe, wesentlich enthalten.

Vielleicht möchten Einige erwiedern, daß dieselben Schwierigkeiten eintreten möchten, wenn man die Bildung des Granits auf dem nassen Wege erklären wollte: allein bey reifer Ueberlegung wird

wird es sich leicht ergeben, daß die Ursachen der Erhärtungen auf dem trocknen und nassen Wege sehr verschieden sind, und daß ihre Wirkung also auch verschieden seyn sollte: denn wären die Erden, die zur Zusammensetzung des Granits gehören, auf dem nassen Wege aufgelöst gewesen; so kann ihre Niederschlagung und unvollkommne Krystallisation der Vereinigung zugeschrieben werden, die sie mit einander eingehen, wodurch sie Massen von jedem der Bestandtheile des Granits bilden, welche das Wasser nicht länger schwebend in sich enthalten kann: daher ist der Niederschlag von jeder der drey Steinarten beynahe gleichzeitig; wenn hingegen die Bildung derselben auf dem trocknen Wege Statt finden sollte; so würde sie nothwendig nur in einer gewissen Folge der Zeit auf einander folgen und sich nach der allmäligen Verminderung der Hitze richten: alsdann werden sich die oben angegebenen Folgerungen natürlich daraus ergeben.

Der Zustand der granitartigen Bestandtheile im Schmelzen, den ich oben angegeben habe, stimmt ziemlich genau mit dem vom Sir J. Hall selbst Angeführten überein. Er nimmt an, daß Quarz, Feldspath, Schörl, Glimmer, Granit u. s. w. zusammengeschmolzen sind, und daß der leichtflüssigste unter ihnen das Auflösungsmittel ist, worin der Rest aufgelöst ist, und daß sie in ihren Eigenschaften der Auflöslichkeit sich so von einander unterscheiden, wie die Salze von einander verschieden

sind.

sind. Einige von ihnen sind nemlich auflöslicher im Menstruum, wenn es sehr erhitzt worden ist, als wenn es verhältnißmäßig kalt ist; andere hingegen können wohl in ihm auflöslicher seyn, wenn es nur etwas wärmer ist, als sein Gefrierpunkt. — Wenn wir zum Beyspiele annehmen, daß der Gestehungspunkt des Auflösungsmittels 1000° Fahrenheit sey, und die Auflösung befindet sich auf der Temperatur von 2000; so können wir annehmen, daß ein Theil der aufgelösten Stoffe durch die bloße auflösende Kraft des Menstrunms in Auflösung erhalten wird; ein andrer aber durch Hülfe der erhöheten Temperatur. Wenn auf solche Weise eine Masse dieser Art sich sehr langsam abkühlen kann, so werden diejenigen Substanzen, die durch die Hitze des Menstruums aufgelöst waren, sich zuerst absondern; und da sie sich in einer Flüssigkeit bilden, so werden sie ihre krystallinische Gestalt mit völliger Regelmäßigkeit annehmen." Diese Folgerung ist aus des Baronets Hypothese förmlich abzuleiten; aber da sie einer Thatsache widerspricht, so erhellet daraus die Falschheit der Hypothese; denn wenn von irgend einem der vorher erwähnten Bestandtheile des Granits gesagt werden könnte, daß er durch den hohen Grad der Hitze des Auflösungsmittels flüssig erhalten würde, so ist es sicherlich der Quarz: allein fast niemals findet man den Quarz regelmäßig krystallisirt, wenn er einen Bestandtheil des Granits ausmacht, wie alle Mine-

rals

ralogen bezeugen, und wie es in der That der allgemeinen Beobachtung gemäß ist.

Allein der Baronet fährt fort: "hingegen werden diejenigen Substanzen, welche durch das Menstruum blos als eine Flüssigkeit aufgelöst erhalten werden, sich nicht ausscheiden, als bis die Gerinnung des Auflösungsmittels selbst Statt findet, worauf die Krystallen der verschiedenen Substanzen sich durch einander bilden und die Regelmäßigkeit der Gestalt stöhren werden, welche eine jede, sich selbst überlassen, sonst angenommen haben würde. Auf diese Weise wird eine der gewöhnlichen Arten des Granits erzeugt werden, die nemlich aus vollkommenen Krystallen von Schörl, Glimmer oder Granat besteht, welche in einer verwirrten Masse von Feldspath, Quarz und Schörl eingeschlossen sind." Diese Folgerung ist eben so tadelnswerth, als die vorhergehende: denn nicht zu gedenken, daß Granit, in welchem man Schörl und besonders Granaten antrifft, keinesweges gemein sind, so nähern sich doch zuversichtlich Schörl und Granat der Schmelzbarkeit des Feldspaths (des angeblichen Menstruums) mehr, als sowohl Quarz und Glimmer. Dieses sind folglich diejenigen, die ohne irgend eine regelmäßige Form, nach des Baronets Hypothese, krystallisiren sollten, und nicht der Quarz und der Glimmer, welches just das Gegentheil von dem ist, was er selbst beobachtet hat:

denn

denn er sagt uns S. 9.: "fand die Feldspath-Krystallen regelmäßig gebildet.

(Die Fortsetzung folgt nächstens.)

II.

Analyse der Flüssigkeit, die durch den Troisquart aus einem Wasserbruche (Hydrocele) ausgeleert wurde.

Vom Hrn. Professor Wurzer in Bonn.

Man sollte die hydropische Flüssigkeit so oft, als möglich, und bey allen Arten der Wassersucht untersuchen: denn eine einzelne Analyse derselben liefert eine blos isolirte Thatsache, sagt Fourcroy, und wer kann ihm hierin seinen Beyfall versagen? Diese, vorzüglich in pathologischer und therapeutischer Hinsicht, für uns so interessante Flüssigkeit ist ja bis hierher viel zu wenig untersucht worden! Außer Fourcroy *) und van Mons **) Meister-

*) Encyclopedie methodique. Medicine. Tom. VII. p. 309.

**) Zerlegung derjenigen Flüssigkeit, die durch den Bauchstich aus der Bauchhöhle ausgeleert wird. Reil's Archiv d. Physiologie B. 2. S. 123.

sterarbeiten sind Rouelle, Marabelli und Schreger *) die einzigen, die mit einigem Erfolge diese Untersuchung vorgenommen haben. Dies bestimmte mich schon seit geraumer Zeit, bey der ersten günstigsten Gelegenheit auch Hand ans Werk zu legen.

Die hydropische Flüssigkeit, die ich erhalten habe, war aus dem Wasserbruche eines Mannes, der zwischen 35 und 40 Jahre alt war, im ehelosen Stande lebte, und mehrere Jahre lang mit dieser Krankheit geplagt war. Einige hatten dieselbe für einen Fleischbruch (Sarcocele) gehalten. Der Hode ist auch wirklich krank.

Die Farbe dieser Flüssigkeit war sehr dunkelgelb, ins Grüne spielend, trübe und klebrigt, der Geschmack salzig-süß und der Geruch fade, animalisch.

1) Der Veilchensyrup wurde durch die Flüssigkeit grün gefärbt.

2) Das Kalkwasser ward davon trübe, und es erzeugte sich roher Kalk.

3) Durch destillirtes Wasser wurde sie nicht verändert. Sie ließ sich damit ganz verdünnen.

4)

*) Horkel Archiv für die thierische Chemie. 1sten Bandes 2tes Heft. S. 256.

4) Abgeschlossen vom Zutritte der Luft, blieb die Flüssigkeit mehrere Tage lang unverändert, wurde sie aber mit der Atmosphäre in Verbindung gesetzt, so verdickte sie sich bald, setzte sehr häufigen Bodensatz ab, und es erzeugten sich dann viele schwimmende Flocken, die offenbar Eyweißstoff waren.

5) Gleiche Theile hydropischer Flüssigkeit und destillirten Wassers bis zum Kochen erhitzt, wurden etwas trübe; es entstanden aber keine Flocken, oben erzeugte sich nur eine gelbe Haut und unten eine wenige zähe Materie.

6) Die hydropische Flüssigkeit für sich allein der Hitze des kochenden Wassers ausgesetzt, gerann. Es entstand eine schwefelgelbe zitternde Masse und etwas einer schwachgelben Flüssigkeit.

7) Schwefel-, Salz- und Salpetersäure machten die hydropische Flüssigkeit gerinnen. Bey der Einwirkung der letztern entwickelte sich Stickgas, und die geronnene Materie sah dem gekochten Eyweiße gleich.

8) Reines Kali machte das hydropische Fluidum flüssiger, und hinderte, daß die Flüssigkeit durch die Wirkung des Feuers nicht gerinnen konnte.

9) Reines Natron verhielt sich eben so.

10) Alkohol, zu gleichen Theilen dieser Flüssigkeit zugemischt, machte sie gerinnen.

11) Der Alkohol (10.), welcher die Flüssigkeit zum Coaguliren gebracht hatte, war dunkelgelb geworden, das Coagulum selbst war nur schwach gelb, wurde aber durch das Trocknen ebenfalls sehr dunkelgelb. Dieser Alkohol ward vom Coagulum getrennt, und mit oxygenirter Salzsäure gemischt; jetzt verlor der Alkohol wieder seine Farbe, und nach hineingetröpfelter salzsaurer Barytauflösung entstand ein Niederschlag, der aus schwefelsaurer Schwererde bestand.

12) Ich dampfte die hydropische Flüssigkeit so viel, als nöthig, ab, nachdem ich sie mehrere Male mit Alkohol niedergeschlagen hatte, und erhielt nun Krystallen von salzsaurem und kohlensaurem Natron.

13) Die Sauerkleesäure, mit dieser Flüssigkeit vermischt, gab einen Niederschlag, der aus sauerkleesaurem Kalke bestand.

14) Salpetersaures Quecksilber hineingetröpfelt, machte einen Niederschlag, der phosphorsaures Quecksilber war.

15) Durch salpetersaures Silber schlug sich salzsaures Silber nieder.

16) Ich nahm den Eyweißstoff dieser Flüssigkeit, brachte ihn, vollkommen ausgetrocknet, in ein silbernes Gefäß und in eine Hitze von 88 bis 90° R. Das Gefäß, worin es die Materie berührte,

ward

ward nun schwarz und verlor seinen metallischen Glanz.

17) Ich kochte das Eyweiß dieser hydropischen Flüssigkeit mit einer Solution von Kali, und erhielt ein Fluidum, welches nach dem Filtriren, mit Essig gemischt, den Geruch der Hydrothionsäure ausließ, und das Silber etwas anlaufen machte.

18) Als ich die hydropische Flüssigkeit in eine Retorte brachte, und einem allmälig verstärkten Feuer aussetzte, so erhielt ich erst Wasser, dann eine schwache Säure, Ammoniak, brenzlichtes Oel, Wasserstoffgas und kohlensaures Gas. Das Residuum in der Retorte, mit Wasser ausgelaugt und zu dieser Lauge salzsauren Baryt getröpfelt, gab Schwerspath. Der ausgelaugte Rückstand enthielt phosphorsaure Kalkerde.

Aus diesen Versuchen erhellet, daß diese Flüssigkeit viel Wasser (18.), Eyweißstoff in bedeutender Menge (4. 6. 7. 10.), Natron im gebundenen (12.) und freyen Zustande (1.), Kohlensäure (2.), Kochsalzsäure (12.), Schwefel (11. 16. 17. 18.), Kalkerde (13. 18.) und Phosphorsäure (14. 18.) enthält.

Sie hat also mehr Eyweißstoff, als irgend eine andre thierische Flüssigkeit, und ist offenbar nicht identisch mit der Lymphe.

III.

Chemische Untersuchung des erbsenförmigen thonartigen Eisensteins (sogenanntes Bohnenerz) von Mardorf.

Von Carl Möllinghof,
d. W. u. H. K. Candidat. *)

---

§. 1.

Die äußere Farbe dieses Fossils ist gelblichbraun; es kommt hier in mehr oder weniger runden

*) Herr Möllinghof, einer meiner fleißigsten Zuhörer, welcher im letzten so eben verwichenen Cursus mein Institut frequentirte, und sich nach Beendigung desselben noch einige Zeit unter meiner Aufsicht und Anleitung in meinem Laboratorio mit Analysirung verschiedener Fossilien beschäftigte und übte, veranstaltete diese Analyse mit vorzüglicher Akkuratesse. Das sogenannte Bohnenerz verdiente um so mehr eine genaue Untersuchung, da dasselbe von deutschen Gruben, so viel ich weiß, noch von keinem Chemisten untersucht wurde. Wir kennen die Bestandtheile dieser Eisenerzart nur von dem, welches zu Penne im Distrikt Gaillac, und von dem, welches zu Creusat am Berge Cenis vorkommt; beyde sind sich aber nur in Rücksicht des Eisengehalts gleich — im Uebrigen aber sehr verschieden; ersteres enthält nach Vauquelin 30 Eisen, 15 Kieselerde, 31 Thonerde, 18 Sauerstoff und 6 Wasser. Letzteres soll 50 Kalkerde,

20

den, konzentrisch-schaaligen Kügelchen vor, deren gemeinste Größe von einem Pfefferkorn bis zu einer großen Erbse abwechselt — doch kommen dieselben nicht selten auch noch kleiner vor, seltener aber sind Stücke von der Größe einer Hasel- oder Wallnuß; ihre Oberfläche ist mit einem thonigten Eisenocker bedeckt und davon rauh, matt und erdigt: reibt man sie aber ein wenig zwischen den Fingern, so geht diese erdigte Bedeckung ab, und sie werden etwas glatt und wenig glänzend, aber auch etwas dunkler. Der frische Bruch dieser Kügelchen nähert sich dem flachmuschligen und ist wenig glänzend. Der Strich ist gelb; es ist halbhart, spröde, leicht zersprengbar und nicht sonderlich schwer. Das specifische Gewicht fand ich nach dem Areometer des Hrn. Prof. Schaub (dasselbe ist nach Nicholson verfertigt) 5,207.

Dieses Bohnenerz wird bey Mardorf ohnweit Homburg in Niederhessen, nicht sehr tief unter der Damm-

20 Thonerde und 30 Eisen enthalten. s. Kirwan's Mineralogie 2te Ausgabe, übersetzt vom Hrn. BR. von Crell. Berlin und Stettin 1798. S. 221. Das Resultat gegenwärtiger Analyse weicht von beyden sehr ab: das Mardorfer Fossil ist viel reichhaltiger an Eisen, was auch die Erfahrung im Großen schon bestätigte, die noch mehr Veranlassung zu dieser Untersuchung gab, welche um so eher einen Platz in diesen Annalen, wie ich glaube, verdient.

Anmerk. des Hrn. Prof. Schaub.

Dammerde, dennoch aber vermittelst angelegter Schächte, gewonnen, und kommt daselbst in grossen Nestern, in einem theils weißen, meistentheils aber gelblichen Letten vor, mit dem es zu Tage gefördert und durch Waschen davon befreyt wird.

§. 2.

100 Gran dieses Erzes wurden gepülvert und das gelblichbraune Pulver eine halbe Stunde lang geglühet; die Farbe desselben war kaffeebraun geworden, und es hatte 15 Procent verloren. Da aber hier, nach dem Verlust der wäßrigen Theile, das Erz beym Glühen wieder Sauerstoff aufnehmen mußte, so wurden andere 100 Gran in einem kleinen hessischen Tiegel ins Glühen gebracht, und darüber mehrmals hinter einander Wachs abgebrannt, bis dasselbe gänzlich vom Magnet angezogen wurde; es hatte jetzt 25 Procent am Gewichte verloren. Dieser Verlust bestand nun theils in Sauerstoff, theils in Wassertheilchen.

Um die letztern zu bestimmen, wurden aufs neue 100 Gran von dem gepülverten Erze in einem Tiegel so weit erhitzt, daß alle wäßrigen Theile verflüchtigt werden konnten, doch kam es nicht zum Glühen, um eine Oxydation zu vermeiden; es waren durch diese Behandlung 15 Theile verflüchtigt worden, die als Wasser zu berechnen sind, die übrigen 10 Theile aber als Sauerstoff.

§. 3.

200 Gran des gepülverten Bohnenerzes wurden nun in ein genau tarirtes, 2 Loth ziemlich konzentrirte Salzsäure enthaltendes, Glas gebracht, und die 200 Gran Gewicht auf der einen Schaale der Waage zugelegt. Es war aber weder Aufbrausen, noch die mindeste Gewichtsabnahme zu bemerken; das Fossil enthielt also keine Kohlenstoffsäure, und der vor dem Glühen entwichene Theil bestand also blos in Wasser. Die Mischung wurde mit einer gleichen Menge destillirten Wassers verdünnt und im Sandbade der Digestionshitze ausgesetzt, wobey etwas Wasserstoffgas entwickelt wurde, dessen Geruch einigermaßen dem geschwefelten Wasserstoffgas ähnelte. Dies schien also vermuthen zu lassen, daß ein Theil Schwefel mit dem Eisen verbunden sey, wovon aber durch nachherige anderweite angestellte Versuche keine Bestätigung erhalten wurde. Die Mischung wurde also einige Stunden lang in einem Glase im Sandbade bis zum Sieden erhitzt: die Säure zeigte gleich gute Wirkung darauf, die Mischung war etwas lehmigttrübe. Sie wurde ruhig hingestellt, wo sich der Bodensatz von der gelbgefärbten hellen Flüssigkeit absonderte; letztere wurde durch einen baumwollenen Tocht*) vom Rückstande befreyt, dieser dann mit einer gleichen Menge Wasser verdünnter Salzsäure über=

*) Weil man auf dem Filtrum von Löschpappier gewöhnlich sonst einen Verlust nicht vermeiden kann, so ist diese Filtrirmethode vorzuziehen.

übergossen und wieder einige Stunden digerirt, dann wieder abgesondert und der geringe schmutzigweiße Rückstand nochmals mit einem Loth Salzsäure vollkommen ausgezogen, dann auf ein Filtrum gebracht und mit kochendem Wasser ausgesüßt, getrocknet und geglüht; es wog 24 Gran und war eine reine farbenlose Kieselerde.

§. 4.

Sämmtliche salzsaure Auflösung wurde sammt dem Aussüßewasser bis zur Trockne abgedampft, dann wieder in Wasser aufgelöst, und nun so lange mit einer Auflösung von kohlensaurem Kali vermischt, bis nicht mehr niederfiel, und Kali prädominirte, aller Niederschlag wurde auf ein Filtrum gebracht, die Flüssigkeit durchgeseihet, und der Rückstand so lange mit kochendem Wasser ausgesüßt, bis dieses rein ablief.

§. 5.

Die durchgelaufene Flüssigkeit wurde nun mit etwas Säure übersetzt und mit reinem Ammoniak neutralisirt, es sonderte sich aber nicht mehr ab.

§. 6.

Der sämmtliche ausgesüßte Niederschlag §. 4. wurde nun in eine gehörige Menge reiner Aetzlauge gebracht und damit aufgekocht, dann durch einen Tocht die Flüssigkeit vom Rückstand abgesondert, die-

dieser mit Wasser verdünnt, auf ein Filtrum gebracht und vollkommen mit heißem Wasser ausgelaugt. Der Rückstand auf dem Filtrum wurde gesammelt, getrocknet und eine halbe Stunde geglüht, er wog so (aber sehr oxydirt) 140 Gran.

§. 7.

Sämmtliche kalische Auflösung wurde mit Schwefelsäure vermischt, wodurch ein weißer Niederschlag entstand, der aber sämmtlich wieder vollkommen aufgelöst wurde, als so viel Schwefelsäure zugegossen wurde, daß diese prädominirte; (dieses bestätigt also die Abwesenheit der Kalkerde). Jetzt wurde nun die Auflösung wieder mit kohlensaurem Natron vollkommen zersetzt, alle Erden gefällt, auf ein Filtrum gebracht, ausgesüßt, getrocknet und geglüht; sie wog 15 Gran, und verhielt sich wie reine Thonerde, da sie in Schwefelsäure aufgelöst, mit etwas schwefelsaurem Kali versetzt, Alaun gab.

§. 8.

Da nach der Analyse des Bürgers Vauquelin 31 Procent Thonerde in einem ähnlichen untersuchten Bohnenerze von Penne im Distrikt Gaillac sich finden sollen, so war zu vermuthen, daß die Aetzlauge (da sie ohnehin noch einen Theil Kohlensäure enthielt) nicht alle Thonerde aufgelöst hatte; es wurde daher der 140 Gran schwere Rückstand

stand (§. 6.) wiederholt mit Salpetersäure behandelt und stark geglühet, um alles Eisen vollkommen zu oxydiren, dann aber wieder mit verdünnter Salpetersäure übergossen und einige Stunden digerirt, die klare Flüssigkeit von dem unaufgelösten Rückstande abgesondert, dieser mit Wasser vermischt und gekocht, dann auf ein Filtrum gebracht und gehörig ausgesüßt. Da die Auflösung noch etwas gelb gefärbt war, so war es ein Beweis, daß auch noch etwas nicht vollkommen oxydirtes Eisen sich in der Salpetersäure aufgelöst hatte; die Auflösung wurde daher wieder mit kohlensaurem Natron zersetzt, alles niedergeschlagen, und der Niederschlag wieder (nachdem er aufs Filtrum gebracht und ausgesüßt war) in Aetzlauge gebracht und erhitzt; es blieb ein brauner flockiger Niederschlag von Eisenoxyd unaufgelöst zurück. Er wurde von der Kaliauflösung befreyet, diese dann mit Säure übersetzt und mit kohlensaurem Natron gefällt; es sonderte sich wieder ein weißer Niederschlag ab, der, aufs Filtrum gebracht, ausgesüßt, getrocknet, dann geglüht und gewogen, noch 11 Gran wog, welche auch noch reine Thonerde waren.

§. 9.

Der unaufgelöste Rückstand von Eisenoxyd ward nun zu dem Uebrigen gebracht, sehr stark geglüht und hatte eine schöne rothbraune Farbe (ein Beweis, daß dieses Eisen ganz frey von Braunstein ist); er wog noch 126 Gran. Um ihn aber so weit

als

als möglich zu desorydiren, wurde er wiederholt mit Wachs, dann auch noch mit Leinöl in einem Tiegel geglüht, bis er fast die Eisenfarbe annahm und nun sehr willig dem Magnet folgte; er betrug jetzt nur noch 100 Gran.

§. 10.

Diesemnach enthalten also 200 Gran dieses Bohnenerzes

100 Gran anziehbares, fast ganz desoxydirtes Eisen. §. 9.
26 „ Thonerde. §. 7. u. 8.
24 „ Kieselerde. §. 3.
30 „ Wasser. } §. 2.
20 „ Sauerstoff. }

Da man nun dies auf diese Art so viel als möglich desoxydirte Eisen als ein, dem regulinischen Zustande sehr nahe gebrachtes, Eisen ansehen und allenfalls noch 10 Gran Sauerstoff darin annehmen kann, so folgt hieraus, daß 100 Theile dieses Eisensteins enthalten

45 Theile Eisen.
15 „ Sauerstoff.
13 „ Thonerde.
12 „ Kieselerde.
15 „ Wasser.

100

§. 11.

§. 11.

Um zu sehen, ob dieses Eisenerz Schwefel enthielte, wurden 100 Theile davon gepülvert und mit einer 8 fachen Gewichtsmenge Aetzlauge übergossen, welche 4 Theile Kali enthielt; dann unter Umrühren bis zur Trockne verdampft und in einem lutirten Tiegel geglüht. Die Masse war geschmolzen, und als sie nach dem Erkalten mit Wasser losgeweicht, wo alles Auflösbare aufgelöst, dann filtrirt wurde, wurde sie mit Salzsäure versetzt. Es bildete sich gleich ein weißer Niederschlag, es war aber nicht das mindeste von Schwefellebergeruch zu bemerken. Zur völligen Ueberzeugung wurde Salzsäure bis zur Uebersättigung zugesetzt, es löste sich aber alles wieder auf, dadurch die Abwesenheit des Schwefels völlig erwiesen wurde, und daß der vermeyntliche Geruch des geschwefelten Wasserstoffgas's Täuschung war. Daß aber wirklich Wasserstoffgas entwickelt wurde, zeigt doch, daß ein Theil dieses Eisens nicht ganz im oxydirten Zustande seyn mußte, sonst konnte kein Wasserstoffgas durch die Auflösung in Salzsäure frey werden. Als die Auflösung mit kohlensaurem Natron wieder zersetzt war, wurde abermals das vorige Gewicht der Thonerde bis auf einen Gran erhalten, und durch die Zerlegung und Abscheidung der Kieselerde und des Eisens ward wieder dasselbe Verhältniß, wie vorhin, bis auf eine sehr geringe Abweichung, erhalten.

Be-

Bemerkung.

Um dieser meiner Analyse einige Bestimmtheit mehr zu geben, wenigstens zu zeigen, daß dieses Bohnenerz reichhaltiger an Eisen sey, als jenes französische von Vauquelin untersuchte, so habe ich, nebst einigen wenigen Bemerkungen über das Verhalten im Hohofen, noch das Ausbringen im Großen mit beygefügt.

Im hohen Ofen verhält sich dieser Eisenstein unter gehöriger Behandlung sehr leichtschmelzig, die Schlacke ist gehörig warm, flüssig und zähe, so daß sie sich in lange Fäden ziehen läßt, von weißgrauer Farbe, mit durchgehenden weißen Adern oder Streifen, überhaupt von glasiger Struktur, nicht sonderlich schwer, und enthält sehr wenig Eisen; vor der Form beobachtet man eine mehr formende als frischende Art.

Das erzeugte Roheisen ist sehr gut, von feinkörnigem Bruche und grauer Farbe, die sich etwas dem Dunkeln nähert, ohne jedoch eben gekohltes Eisen zu bemerken. Es ist zu Gußwaaren besonders brauchbar, und die Hammerschmiede verfrischen es eben so gern, weil sie bey ihrer kontraktmäßigen Lieferung viel Uebergewicht machen und sehr wenig Abgang oder Verlust haben.

Das Stabeisen ist von sehr guter Qualität, besonders weich und zähe, welche Eigenschaften es zu jedem Gebrauche geschickt machen.

Das

Damit ich nun das Ausbringen im Großen desto genauer und zuverlässiger angeben kann, so will ich hier einen Extrakt aus dem Neubauer Hüttengewichtszettel vom 6ten bis 19ten Oct. 1798, wo ein besonderes Probeschmelzen mit diesem Bohnenerze veranstaltet wurde, liefern. Denn sonst wird diese Sorte Eisenstein, welche die reichste und beste in Unterhessen ist, nur als Zusatz und zur Verbesserung der übrigen Eisensteinsorten angewendet.

In den angegebenen 14 Tagen vom 6sten bis 19. Oct. sind überhaupt zur Malteruug genommen und durchgesetzt worden

1)	50	Fuder	8	Maaß *)	Mardörfer Eisenstein (Bohnenerz).
2)	7	=	4	=	Haddamarer Eisenst.
3)	23	=	3	=	Kalkstein.
4)	48	=	4	=	Kohlen.

Dieses beträgt auf jedes Fuder Eisenstein 10 Maaß Kohlen.

Aus

*) Ein Fuder Eisenstein hält 12 Maaß, und jedes Maaß hat 2 Fuß Cubikinhalt.

1 Maaß Bohnenerz wiegt 176 Pfund, ein Fuder also 19 Centner 60 Pfund, den Ct. zu 108 Pf. gerechnet.

1 Maaß Haddamarer Eisenstein wiegt 152 Pf., daher ein Fuder 16 Ct. 96 Pf.

1 Fuder Kohlen hält ebenfalls 12 Maaß, allein jedes Maaß 12 Cubikfuß.

1 Maaß guter grober büchener Kohlen wiegt gewöhnlich zwischen 144 bis 150 Pf.

Aus dem angegebenen Eisenstein sind an Eisen erblasen 445 Ct. 31 Pf.; jedes Fuder Eisenstein hat demnach ausgebracht 7 Ct. 73 Pf. In 24 Stunden giengen gewöhnlich 28 bis 30 Sätze oder Gichten nieder.

Jedem praktischen Hüttenmanne ist nun nebst den Gründen bekannt, warum beym Schmelzproceß im Großen nie die Quantität an reinem Metalle (besonders bey der Reduktion der unedlen) herausgebracht wird und werden kann, als dieses die Proben im Kleinen angeben. Da nun aber hier schon aus einem Fuder oder 19 Ct. 60 Pf. Eisenstein 7 Ct. 73 Pf. reines Eisen erblasen sind, wo überdem noch das Bohnenerz mit einer andern Eisenstein-Sorte, welche geringhaltiger an Eisen ist, vermischt war, so ergiebt sich die größere Reichhaltigkeit dieses Bohnenerzes gegen das Französische schon von selbst, indem die ausgebrachten 7 Ct. 73 Pf. nahe an 40 Procent ausmachen.

IV.

Ueber die im Feldbau gebräuchlichsten verschiedenen Arten von Kalk.

Von Smithson Tennant. *)

Der Talkerde enthaltende Kalk ist wahrscheinlich in England sehr häufig. Er scheint sich 40 bis 50 Meilen weit von der Südwestseite von Worksop in Nottinghamshire an bis in die Nähe von Ferry-Bridge in Yorkshire zu erstrecken. Ungefähr 5 oder 6 Meilen mehr nördlich in der Nähe von Sherburn ist ein Steinbruch, der blos solchen Kalk liefert. Ob dieser mit dem bey Ferry-Bridge gelegenen Stratum zusammenhängt, ist nicht ausgemacht.

Marshal spricht in seiner Nachricht von dem Feldbau des Mittellandes von einer Art von Kalk, die in Breedon nahe bey Derby angetroffen wird, und die auch zerstörende Wirkungen auf Vegetabilien äußert, wenn sie in zu großer Menge angewendet werde. Hr. Tennant entdeckte in diesem ohngefähr dieselbe Menge von Magnesie, wie in dem vorigen. In diesem Steinbruche ist der Stein in Rhomboidalform krystallisirt, und man findet versteinerte Conchylien in demselben, die aus derselben Steinmasse bestehen. Dieser

*) S. chem. Annal. J. 1802. B. 1. S. 44.

ser Stein scheint in Northumberland häufig vorzukommen.

Zu Matlock in Derbyshire liegen diese beyden Arten sehr nahe bey einander. An dem einen Ufer des Flusses sind Flötze von Magnesie und an dem andern von Kalk. Eben so scheint eine Schicht von Talkerde auf einer Schicht von Kalkerde zu liegen. In einem Keller, der in diese Schichten gegraben ist, findet man deutliche Adern von gemeinem Kalk, der keine Bittererde enthält. Die letztere Schichte ist sehr reich an Conchylien, während sie in der Schichte von Bittererde selten angetroffen werden. In den folgenden Tabellen, die die Zerlegung von verschiedenen Exemplaren enthalten, werden einige andere Oerter erwähnt, in denen diese Substanz gefunden wurde, die aber Herr Tennant nicht genau kennt.

Ungeachtet die Zusammensetzung des Talkerde enthaltenden Marmors und Kalks aus zweyerley Erden bekannt war, so wurde doch das Verhältniß, in welchem beyde Bestandtheile vorhanden waren, noch dadurch untersucht, daß man bemerkte, wie viel Gyps und Epsomer Salz eine gleiche Menge von jeder Erde durch Zuguß von Vitriolsäure liefere. Nach Verdampfung der überflüssigen Vitriolsäure wurde das Bittersalz von dem Gyps durch Wasser getrennt. Folgende Tabelle enthält die Resultate dieser Versuche.

Fünf Gran Kalk von	Trockner Gyps.	Tr. Bittersalz.
Breedon geben	3,9	3,15
von Matlock	3,95	2,9
von Workſop	3,8	3,0
von York	3,8	4,1
Drey Gran Kalkſpath und ein Gran kalcinirte Magneſie geben	3,9	2,7

Da dieſe Methode, die Menge von Magneſie und Kalk zu beſtimmen, großen Fehlern unterworfen iſt, ſo wurde nachher folgende weit genauere Methode zu ihrer Unterſuchung angewendet.

Von jeder Subſtanz wurden 25 Gran in Salzſäure in einer Schaale von Platina aufgelöſt, die Auflöſung bis zur Trockenheit abgedampft und nachher einige Minuten lang einer ſehr ſtarken Hizze ausgeſetzt. Die in der Schaale zurückgebliebene Maſſe, die aus ſalzſaurem Kalk und aus Bittererde beſtand, die von aller Säure befreyt war, wurde mit Waſſer ausgelaugt und in ein andres Gefäß filtrirt. Nun wurde eine beſtimmte Menge verdünnter Salzſäure hinzugeſetzt, etwas mehr, als blos zur Sättigung der Bittererde erfordert wurde, und nach der Auflöſung eine beſtimmte Menge von Kalkſpath, von dem ein Theil durch die überflüſſige Salzſäure aufgelöſt wurde. Die Menge von unaufgelöſt zurückgebliebenem Kalke zeigte die Quantität von Säure an, die zur Auflöſung

sung der Bittererde erfordert wurde. Das Eisen und die Thonerde, die in einigen Exemplaren vorhanden waren, wurden durch den Kalkspath niedergeschlagen und konnten also auf diese Art keinen Fehler verursachen. Wenn Thonerde da war, so gieng die Auflösung des Kalkspaths weit langsamer vor sich, weil er mit der Thonerde gleichsam ganz bekleidet wurde. Die Inkrustation wurde aber zufällig gehoben und in allen Versuchen der Spath so lange in der Auflösung gelassen, bis er keine weitere Verminderung mehr erfuhr. Man mußte sie deswegen nothwendig einige Tage lang einer mäßigen Wärme aussetzen, während welcher Zeit aber die Gefäße geschlossen wurden, um ein Entweichen der Säure zu verhindern. Der erste Versuch in der folgenden Tabelle wurde mit bestimmten Quantitäten von Bittererde und Kalkerde angestellt, um die Genauigkeit des Processes zu prüfen. In eben dieser Absicht wurde der zweyte mit fein gepülvertem Kalk wiederholt. Die erste Kolumne zeigt die Menge von Kalkspath an, die durch die zur Sättigung der Magnesie erforderliche Menge von Säure aufgelöst werden kann. Die zweyte zeigt die entsprechende Menge von Bittererde in 36 Granen von jeder Substanz. Die dritte giebt die Menge von Kalk an. Dies wurde durch Abziehen des Gewichts der Bittererde, des Eisens und des Thons von 13,2 Gr. dem Gewicht der in 25 Gran Kalk enthaltenen Erde bestimmt.

Ein

Ein Stück Dolomit von Rom wurde in ein sehr dünnes Plättch n von Platina gewickelt, damit nichts verloren gehen sollte, und nun einer sehr starken Hitze ausgesetzt, worauf sich ein Verlust von 52,9 Procent an Erde zeigte.

Dolomit vom Vesuv verlor	52,8
Kalkstein von Breedon	52,4
Kalkspath verlor an Kalk	55,8

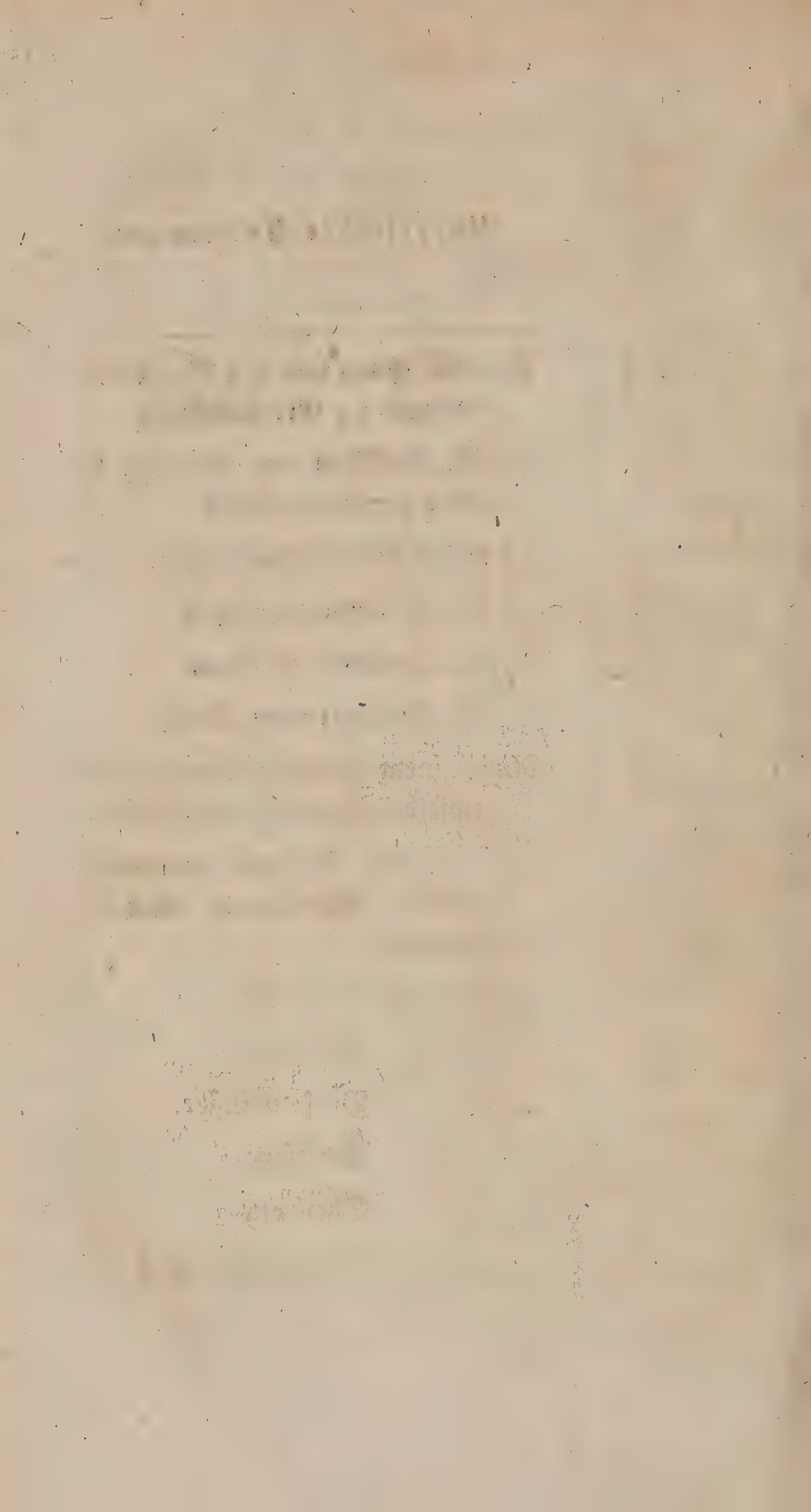
Eben so wurde in 3 Versuchen die Kalkerde durch Mineralalkali niedergeschlagen. Die Menge desselben, die durch die zu seiner Auflösung erforderlichen Menge von Salzsäure untersucht wurde, kam mit dem Niederschlage ziemlich überein.

Dieselbe Menge von Salzsäure, die 15 Gran Kalkspath aufzulösen fähig war, konnte auch 5,5 kalzinirte Magnesie und 2,5 Gr. Spath auflösen. So erforderten also 12,5 Gr. Spath dieselbe Menge von Säure, wie 5,5 Gr. Magnesie. Die Magnesie wurde rein angewendet, und unmittelbar, ehe sie gewogen wurde, der Glühehitze ausgesetzt.

(Hier folgt die Tabelle.)

V.

Untersuchte Substanzen.	Die Menge von Spath, die durch die zur Auflösung der Bittererde erforderliche Menge von Säure gesättigt werden konnte.	Menge der Bittererde.	Menge von Kalk.	Eisen und Thon.
Eine Mischung von 5,5 Gr. Bittererde und 14 Gr. Kalkspath	12,5	5,5	7,8	0
35 Gr. Kalkstein von Breedon, der zuvor gepülvert wurde	11,53	5,071	7,929	. 2
25 Gr. von demselben Pulver	11,56	5,082	7,913	2
25 Gr. Dolomit von Rom	12,2	5,37	7,73	1
25 Gr. Dolomit von Jona	10,1	4,4	7,8	10
25 Gr. Dolomit vom Vesuv	10,38	5,565	8,575	06
Nach einem zweyten Versuche mit demselben Dolomit vom Vesuv	10,03	4,411	8,849	06
25 Gr. von Talkerde haltendem Kalk von Wansworth, nahe bey Doncaster	12,75	5,61	7,34	. 25
25 Gr. von Thorparch	10,95	4,84	7,8	. 6
Matlock	12,5	5,5	7,385	. 31
York-Minster	11,	4,84	8,26	. 1
Workfop	11,6	5,104	7,496	. 6
Sherburn	11,5	5,08	7,56	. 56
Westminster-Hall	10,1	4,44	8,37	. 4



V.

Beobachtungen über die Verwandtschaft, welche die Erden wechselsweise gegen einander äußern.

Von Darracq, Zögling und Gehülfe des B. Vauquelin, in der Bergwerksschule. *)

Die Zerlegung der Steine hat seit langer Zeit die ganze Aufmerksamkeit der Chemisten auf sich gezogen, die Neuern haben durch die Hülfe genauerer Werkzeuge diese Art der Analyse bis zu einem Grade der Vollkommenheit gebracht, daß es fast nichts weiter wünschen zu lassen scheint: allein der B. Guyton beschreibt in einer Abhandlung, welche umständlich von den verschiedenen Verwandtschaften handelt, welche die Erden gegen einander äußern, mehrere Beobachtungen **), welche über die Genauigkeit der bis auf diesen Tag gemachten Zerlegungen die größten Zweifel erregen, und alle Chemisten antreiben, sich sorgfältig zu hüten, um nicht eine einfache Erde für ein Gemisch von mehrern zu halten. Die Verlegenheit, welche diese Verwandtschaften täglich veranlaßten, bewog mich, mit Sorgfalt die verschiedenen Umstände zu untersuchen,

un=

*) Annales de Chimie T. XL. p. 52.

**) Annal. de Chimie T. XXXI. p. 246 - 268. (s. chem. Ann. J. 1800. B. 1. S. 538. ff.)

unter welchen sie Statt finden möchten: denn wenn es wichtig ist, auf diese neuen Verbindungen aufmerksam zu machen; so denke ich, es sey es um nichts weniger, sie auf ihren wahren Werth zurückzubringen.

1ster Versuch. Der B. Guyton vermischte 10 Centilitres Kalkwasser mit 2 Centil. Barytwasser: es bildeten sich sehr bald weiße Wolken darin, die sich sammleten und auf den Boden des Gefäßes setzten, welches diese Mischung enthielt. Nach diesen Versuche nahm er eine Verwandtschaft zwischen der Kalk- und Baryterde an.

Ich wiederholte dieselbe Erfahrung mit vieler Sorgfalt: aber ich erhielt keine Veränderung in den vermischten Flüssigkeiten, noch irgend ein Zeichen des Niederschlags, selbst nicht binnen 5 Monaten. Vermuthlich erfolgte der Niederschlag in B. Guyton's Versuche von der Unreinigkeit der angewandten Substanzen. Ich stelle mir vor, daß es von der Gegenwart einiger Theilchen der im Kalke enthaltenen Vitriolsäure *) entspringe, welche man fast immer im gewöhnlichen Kalke antrifft.

2ter

*) Da sich der Selenit noch leichter und im wenigern Wasser auflöst und aufgelöst bleibt, als die gebrannte Kalkerde; da Kalk und Gyps gemeinsam erzeugte Absätze der Fluthen in den Flötzen sind, so läßt sich diese Erscheinung sehr leicht begreifen. C.

2ter Vers. Durch die Verbindung der Kieselfeuchtigkeit mit der alaunerdigten Pottasche erhielt B. Guyton einen sehr dicken weißen Niederschlag, der bald hernach zu einer Gallerte wurde. Dieser durch Wasser verdünnte und hierauf auf dem Seihezeuge gesammelte Satz gab durch die Zerlegung Kiesel- und Alaunerde: ein nicht unzweydeutiger Beweis der Verwandtschaft dieser beyden in Kali aufgelösten Erden gegen einander.

3ter Vers. Kalkwasser mit der Kieselfeuchtigkeit vermischt, gab auch einen Beweis der wahren Verwandtschaft dieser beyden Erden durch den Niederschlag, der augenblicklich erfolgt: eben dieses zeigt sich hernach auch durch die Zerlegung der Salze.

4ter Vers. Stronthianwasser und Kieselfeuchtigkeit zeigten eben die Erscheinung, als der vorhergehende Versuch.

5ter Vers. Stronthian- und Kalkwasser fällen sich nicht bey der Vermischung, wie B. Guyton auch bemerkt hat.

6ster Vers. Eben so wenig Veränderung erfolgt bey der Vermischung von Stronthian- und Barytwasser.

7ter

7ter Vers. Die kohlensaure Kalk- und Baryt-erde in einem Ueberschusse ihrer Säure aufgelöst, gaben kein Zeichen einer neuen Verbindung.

8ter Vers. Dieser Versuch, welcher unter denen vom B. Guyton in Säuren aufgelösten Erden der erste ist, hat mir nicht dieselben Resultate gegeben. Nach der Vermischung gleicher Mengen von einer Auflösung des salzsauren Kalks und - Alaunerde bemerkte er, 1) daß die Mischung augenblicklich trübe wurde, selbst ohne alles Umschütteln, 2) daß sie bald hernach dunkel und fast gallertartig wurde, 3) daß der Niederschlag in einer Säure sich nicht wieder auflöste.

Ich wiederholte diesen Versuch mit aller möglichen Sorgfalt, um dieselben Resultate zu erhalten. Sehr reiner salzsaurer Kalk, mit gleich starkem sehr reinem salzsaurem Alaun verbunden, gab nicht das mindeste Zeichen irgend einer Fällung. Die vermischten Flüssigkeiten blieben beständig klar.

Es ist nach einigen Versuchen, die ich besonders angestellt habe, möglich, daß der vom B. Guyton erhaltene Niederschlag durch die Vitriolsäure verursacht ist, welche sich im salzsauren Alaun befand, und welche nach der Vermischung auf den Kalk gewirkt haben wird: denn es ist schwer, daß, wenn die Alaunerde aus dem Alaun erhalten ist, man sie gänzlich von Vitriolsäure befreye. Sät-

Sättigt man die Alaunerde derjenigen in der Natur vorkommenden Steine, welche sie enthalten, entweder durch Salpeter= oder Salzsäure, so entdeckt man leicht den Irrthum, wozu der salzsaure Alaun, den man mit der aus dem Alaune geschiedenen Erde bereitet, den Verfasser verleitete.

9ter Vers. Bey Verbindung des salzsauren Kalks mit dem salzsauren Baryte bemerkte B. Guyton einen häufigen Niederschlag, welcher sich im Ueberflusse von Salzsäure nicht wieder auflöste. Die Auflösung dieser beyden Salze, selbst wenn sie durch vieles destillirtes Wasser verdünnt waren, gaben keine Zeichen der Fällung bey der Vermischung. Ich glaube, daß der vom B. Guyton angewandte salzsaure Kalk einige Theilchen der Vitriolsäure enthielt, welche mit der Baryterde den Schwerspath bildeten.

10ter Vers. Die salzsaure Talk= und =Kalkerde gab bey der Vermischung, nach B. Guyton, kein Zeichen der Fällung.

11ter Vers. Vermischt man salzsauren Kalk und =Stronthian, so erfolgt, nach B. Guyton, keine Veränderung.

12ter Vers. Nach B. Guyton nimmt die Vermischung der Auflösungen des salzsauren Talks und =Alauns nach einigen Minuten eine schwa=

schwache Milchfarbe an. Diese mit Vorsicht wiederholte Erfahrung bot mir nichts ähnliches dar, sondern die Mischung blieb gleich klar und durchsichtig.

13ter Vers. Die Mischung der Auflösungen des salzsauren Talks und = Baryts bildete eben so wenig einen Niederschlag, weder sogleich, noch lange hernach: indessen versichert doch B. Guyton, einen starken Satz erhalten zu haben; wahrscheinlich fand sich etwas Vitriolsäure im salzsauren Talke verborgen.

14ter Vers. Der salzsaure Talk und = Stronthian gaben keine Anzeigen einer neuen Verbindung, nach B. Guyton.

15ter Vers. Der salzsaure Baryt und = Alaun, beyde aufgelöst und selbst mit Wasser verdünnt, gaben dem B. Guyton einen reichlichen Satz. Dieselbe Erfahrung auf dieselbe Art wiederholt, ließen die Mischung klar, ohne die mindeste Fällung.

16ter Vers. Der salzsaure Stronthian und = Baryt zeigten nicht die geringste Veränderung.

17ter Vers. Die letzte vom B. Guyton angestellte Vermischung war salzsaurer Stronthian mit = Alaun. Nach ihm wurde sie milchigt und gab einen Satz, den die Säure nicht wieder auflöste. Die, so wie alle übrigen, sehr sorgfältig

tig wiederholte Erfahrung hat mir wieder die Bestätigung vom Daseyn der Vitriolsäure im salzsauren Alaun gegeben: denn ich erhielt keinen Niederschlag, wenn ich den Versuch wiederholte, und die Flüssigkeit verlor binnen 5 Monaten nichts von ihrer Klarheit.

Wenn ich zwischen den erdigten Substanzen eine Verwandtschaft annehme, von welcher die Natur tausend Beyspiele anbietet; so glaube ich jedoch nicht, daß die Kraft, welche sie anzieht, stark genug ist, um sie ihr Auflösungsmittel, besonders wenn es sauer ist, ohne Verdünstung verlassen zu machen. Nur allein die im Laugensalze aufgelöste Kieselerde hat die Eigenschaft, die andern alkalischen Erden aus ihren wäßrigten Auflösungen niederzuschlagen; aber die andern Erden bewirken nichts ähnliches. Man vermische also z. B. die in einem Laugensalze aufgelöste Alannerde mit den Auflösungen von der Baryt-, Stronthian- und Kalkerde: es wird sich hier kein Niederschlag zeigen; nicht mehr wird zwischen der Stronthian-, Kalk- und Schwererde erfolgen.

Hätten die Versuche des B. Guyton wirklich den Erfolg gehabt, den er angiebt; so würden wir keine sichere Mittel mehr haben, um die Zerlegung der Erden und Steine zu bewirken: und alles, was man bis dahin über diesen Gegenstand gearbeitet hat, wäre als eben so viele wenig genaue Resultate anzusehen.

Ich

Ich halte mich daher nach den hier vorgebrachten Thatsachen berechtigt, zu schließen, daß die vom B. Guyton beobachteten Erscheinungen in sehr vielen Fällen durch fremde Körper hervorgebracht sind, welche in den Stoffen enthalten waren, deren er sich bediente.

VI.

Abhandlung über die Weine.

Vom Bürger Chaptal,

Staatsrath, Mitglied des National-Instituts ꝛc.

Uebersetzt vom Hrn. Prof. Wurzer in Bonn. *)

Die Erscheinungen von der Verschiedenheit aller Vegetabilien nach ihrer besondern Lage zeigen sich ganz besonders bey den Trauben. Ein gegen Mittag ausgebreiteter Weinberg bringt ganz andere Früchte hervor, als ein gegen Norden gelegener. Die mehr oder weniger geneigte Oberfläche des Bodens (obschon in derselben Lage) zeigt noch unendliche Modifikationen. Der Gipfel, die Mitte, der Fuß eines Hügels geben sehr verschiedene Produkte: der Gipfel erhält stets den Eindruck von allen Veränderungen

*) S. chem. Ann. J. 1802. B. 1. S. 67.

gen in der Atmosphäre; die Winde erschüttern ihn ununterbrochen, die Nebel wirken beständiger und direkter darauf, die Temperatur ist da veränderlicher und kälter; alle diese Ursachen zusammengenommen machen, daß die Trauben da überhaupt nicht so häufig sind, daß sie unvollständiger zur Reife kommen, als die, welche an der Seite des Hügels wachsen, wo die Lage die Wirkung der meisten dieser Ursachen abwendet. Am untersten Theile des Hügels bewirkt die beständige Fruchtbarkeit und Kühle des Bodens einen starken Weinstock, aber die Traube ist da niemals weder so reich an Zucker, noch so angenehm wohlriechend, als in der mittlern Region; die beständig feuchte Luft und Erde vergrößern die Traube und befördern die Vegetation, aber auf Kosten der Qualität.

Die günstigste Lage für den Weinstock ist zwischen Osten und Süden:

opportunus ager, tepidos qui vergit ad aestus.

Die Hügel geben den besten Wein, welche über einer Fläche liegen, durch welche ein fließendes Wasser läuft; aber sie dürfen nicht zu sehr eingeschlossen seyn.

. . . . . . apertos
Bacchus amat colles . . .

Die Lage gegen Norden hat man von jeher mit Recht für die schädlichste gehalten. Die Lage gegen Abend ist auch noch wenig günstig: die Erde, wel-

welche durch die Hitze des Tages ausgetrocknet wurde, ist gegen Abend, wenn die schiefen Sonnenstrahlen fast parallel mit dem Horizont geworden sind, bereits ein dürrer und von aller Feuchtigkeit entblößter Boden: alsdann trocknet die Sonne, welche vermöge ihrer Lage unter den Weinstock dringt und ihr Feuer auf die Trauben wirft, welche nicht mehr geschützt werden, dieselbe aus, erhitzt sie, macht sie vor der Zeit reif, und hemmt die Vegetation, ehe sie ihren Wachsthum erreicht hat und die Epoche des Reifseyns eingetreten ist.

Um am besten von der Wirkung der Lage zu urtheilen, beobachte man, was in einem Weinberge vorgeht, auf dessen ungleichen Boden etliche zerstreuete Bäume sich finden: denn hier scheinen alle Lagen an einem und demselben Orte vereinigt zu seyn. So treiben z. B. durch die Bäume bedeckte Reben lange und dünne Stiele, mit wenigen Früchten, welche langsam und unvollkommen reif werden. Der höchste Theil des Weinberges ist insgemein mehr entblößt, die Vegetation ist da nicht so kraftvoll, aber die Traube ist von besserer Qualität. Allezeit findet man auf dem mittäglichen Theile die besten Trauben. *)

IV.

*) Diese allgemeinen Grundsätze haben viele Ausnahmen: die berühmten Weinberge von Epernay und von Versenay, auf dem Berge von Rheims, liegen ganz nördlich, in einer so nördlichen Breite für die Weine, daß sich in diesen Oertern selbst der

IV.

Von dem Weine, in Hinsicht auf die Jahreszeiten.

Die Wirkungen der Jahrszeit kann man schon natürlich aus den bereits vorgelegten Grundsätzen herleiten. In der That wird eine kalte und regnigte Jahrszeit in einem von Natur warmen und trocknen Lande fast dieselbe Wirkung auf die Trauben hervorbringen, wie das nördliche Klima.

Der Weinstock liebt die Hitze und eine trockne Erde, worauf eine brennende Sonne fällt; erhält ein regnigtes Jahr den Boden in einer beständigen Feuchtigkeit und kalten Temperatur, so wird die Traube weder Zuckerstoff, noch Wohlgeruch bekommen, und der Wein wird nothwendig schwach und unschmackhaft, aber sehr häufig seyn. Diese Arten von Wein lassen sich schwer aufbewahren: ihre kleine Menge von Alkohol kann sie nicht vor der Zersetzung bewahren, und das große Verhältniß an Extraktivstoff erregt innere Bewegungen und

der Weinbau unter diesem Meridian plötzlich endigt — Die Weinberge von Nuits und Beaune, so wie die besten von Beaugenci und Bois befinden sich gegen Osten, die der Loire und Cher gegen Norden und Mittag, ohne Unterschied; die guten Berglagen (côteaux) von Saumur sind nördlich, und unter den besten Weinen von Angers findet man alle Lagen (Bemerkungen von Creuzé-Latouche, welche der Gesellschaft des Ackerbaues von Paris vorgelesen wurden).

und Veränderungen. Diese Weine werden folglich dick, zuweilen sauer; aber ihr weniger Alkohol gestattet nicht einmal gute Essigerzeugung: sie enthalten viel Aepfelsäure, und diese giebt ihnen einen besondern Geschmack, eine Säure, welche gar nicht essigartig und um so herrschender ist, als die Weine weniger geistig sind.

Der Einfluß der Jahrszeiten auf den Weinstock ist in allen Weinländern so bekannt, daß man lange vor dem Herbste voraussagt, wie der Wein seyn wird. Insgemein ist der Wein rauh und von üblem Geschmacke, wenn die Jahrszeit kalt; wenn sie regnigt ist, so ist er schwach, wenig geistig und häufig. Man bestimmt ihn zum Voraus (wenigstens in den mittäglichen Gegenden) zur Destillation, weil er zugleich schwer aufzubewahren und unangenehm zu trinken ist.

Die Regenwetter, welche im Herbste oder bey seiner Annäherung fallen, sind allezeit die gefährlichsten; alsdann hat die Traube nicht mehr Zeit und Stärke genug, um die Säfte davon auszuarbeiten; sie füllt sich an und giebt für die Gährung nur noch eine dünne Flüssigkeit, welche eine zu kleine Quantität Zucker aufgelöst enthält, um ein starkes und geistiges Produkt zu liefern.

Die Regenwetter während dem anfangenden Wachsthum der Traube sind ihr sehr günstig: sie lie-

liefern der Organisation derselben die beste Grundlage der Ernährung; und wenn eine anhaltende Hitze hernach die Ausarbeitung erleichtert, so muß die Qualität der Traube vollkommen seyn.

Die Winde sind dem Weinstocke beständig nachtheilig: sie trocknen die Stengel, die Trauben und den Boden aus, sie erzeugen hauptsächlich in den starken Erden eine harte und kompakte Schicht, welche den freyen Durchgang der Luft und des Wassers hindert, und unterhalten dadurch um die Wurzel herum eine faule Feuchtigkeit, welche sie zu verderben strebt. Die Landwirthe hüten sich auch sorgfältig, den Weinstock in Böden zu pflanzen, die den Winden ausgesetzt sind, und sie ziehen ruhige, gut gedeckte Oerter vor.

Die Nebel sind auch für den Weinstock sehr gefährlich, sie sind tödlich für die Blüthe und schaden den Trauben wesentlich. Außer dem faulen Stoffe, welchen die Meteore nur zu oft auf die vegetabilischen Erzeugnisse absetzen, machen sie auch die Oberflächen naß und bilden eine Schicht von Wasser, welche um so leichter verdünstet, da das Innere der Pflanze und die Erde nicht in demselben Verhältnisse befeuchtet sind, so daß die auf diese dünnen wäßrigten Schichte fallenden Sonnenstrahlen sie in einem Augenblicke verflüchtigen; und auf diese, durch die Verdampfung bewirkte Erfrischung folgt eine Hitze, welche um so schädlicher ist, als

der Uebergang plötzlich war. Oefters werden auch die durch Wolken koncentrirten Sonnenstrahlen auf manche Stellen des Weinbergs so gerichtet, daß sie davon verbrannt werden. Auch werden in den brennenden mittäglichen Himmelsstrichen zuweilen durch die natürliche Hitze der Sonne, welche durch die Wirkung der Reverberation von gewissen Felsen oder weißlichten Erden verstärkt wird, die Trauben, welche ihr ausgesetzt sind, ganz eingetrocknet.

Obschon nur die zur Reife der Trauben nöthige Hitze ihr Zucker und Wohlgeruch verschaffen, so kann sie doch nicht allein alle die erwünschten Wirkungen hervorbringen: sie ist nur die nothwendige Bedingung der Ausarbeitung der Säfte; vorausgesetzt, daß die Erde der Pflanze hinreichenden Stoff zu ihrer Arbeit liefern müsse. Wirkt aber diese heilsame Hitze blos auf eine schon ausgetrocknete Erde, so verbrennt sie in diesem Falle eher, als daß sie belebt. Der gute Zustand eines Weinstocks und seiner Traube hängt also von einem vollkommnen Gleichgewichte zwischen dem Wasser, welches der Pflanze die Nahrung geben muß, und der Hizze, welche allein die Ausbreitung davon erleichtern kann, ab.

(Die Fortsetzung folgt nächstens.)

VII.

VII.

Ueber die genaueste Verfahrungsart beym Probiren des Goldes, zum Gebrauche in Münzwerken und im Goldhandel.

Vom Hrn. Justizrath Müller. *)

Die beym Ein- und Verkauf des Goldes, es sey nun gemünzt oder in Barren verarbeitet, beständig vorfallenden Zwistigkeiten wegen des bessern oder schlechtern Gehalts zeigen deutlich, daß es uns noch an einer zuverlässigen und bestimmten Methode fehlt, um die Feinheit des Goldes zu bestimmen.

Nichts ist gewöhnlicher, als daß zwey oder mehrere Wardeine in der Bestimmung des wahren Gehalts des Goldes uneinig sind, woraus folgt, daß deren Angaben nothwendig differiren und für Käufer und Verkäufer bey weitem nicht hinreichend werden müssen; denn wodurch sollen diese wissen, wessen Probirzettel der richtigste ist, wenn sie nicht übereinstimmen.

Die Handelnden müssen also in Rücksicht des Zuviel oder Zuwenig einen wechselseitigen Vergleich zu treffen suchen, um aus einander zu kommen.

Eine

*) Aus der Nye Samling af des Kongl. Danske Videnskabers Sellskabs Skrivter. D. 4. p. 1 - 28. von J. G. L. Bl.

Eine solche Bewandniß mit der Goldprobe und dem darauf gegründeten Kauf und Verkauf zeigt, daß die bisher bekannten Methoden oder Anweisungen zu einer genauen Goldprobe unzureichend und unbestimmt sind, und daß die Ungewißheit in solchem Falle einen unerlaubten Schaden und Gewinn veranlassen kann.

Die Sache ist wichtig, so lange beyde Fälle möglich sind, und daß sie dieses sind, will ich gleich mit ein Paar Beyspielen zu beweisen suchen:

A nimmt eine Lieferung von 50000 Mark feinen Goldes in Barren, Münzen oder andern Arbeiten über sich, jede Mark zu 21 Karat gerechnet; aber er liefert das Gold nur zu 20 Karat 11 $\frac{1}{2}$ Grän, folglich $\frac{1}{2}$ Gr. geringhaltiger, als versprochen ist. Bey dieser Lieferung von 50000 Mark feinen Goldes gewinnt er also, wenn 1 Grän zu 48 Schillinge oder $\frac{1}{2}$ Gran zu 24 Schill. angeschlagen wird, die Summe von 12500 rthl. So unbedeutend nun dieser Vortheil, den A entweder dadurch erwarb, daß er den Gehalt des Goldes $\frac{1}{2}$ Grän pr. Mk. verminderte, oder daß er es eben so hoch über seinen wirklichen Gehalt angab, auch ist; so wird man ihn doch schwerlich eines solchen Mangels überführen können, wenn er sich mit dem dazu kommenden Wardein gut steht; denn wenn auch ein und andrer redlicher Wardein dahin gebracht werden kann, eine neue Probe zu machen, und so den

Feh=

Fehler zu entdecken, so ist der erste doch immer im Stande, es wahrscheinlich zu machen, daß der letzte in seiner Probe gefehlt habe, daß entweder unzuverlässige Kapellen gebraucht, oder das Abkochen des Goldes übertrieben, oder etwas davon während des Kochens durch Zerreiben verspillt, oder sich auch nur eines schwachen Scheidewassers bedient habe, welche Ereignisse nicht allein möglich sind, sondern auch, so oft die dazu gehörigen Umstände nicht genau genug bestimmt und der Aufmerksamkeit empfohlen sind, wirklich eintreffen. Das Resultat hieraus ist, daß das Gold nach der Angabe des Erstern angenommen werden muß, und daß der Gewinn A zu Theil wird, weil er auch andere mit sich leben zu lassen gelernt hat. In solchem Falle hat der Lieferant gewonnen und der Käufer verloren.

Auf eine entgegengesetzte Art kann B bey Anlieferung einer gleichen Quantität eben so viel verlieren, als A gewonnen hat, wenn er nicht im Stande ist, die Behauptung durchzusetzen, daß sein Gold $\frac{1}{2}$ Grän geringhaltiger ist, als es seyn müßte: denn für einen Wardein, der den Käufer begünstigen will, ist es keine Sache, ohne weitern Beweis einzuwenden, daß das silberhaltige Gold durchs Kochen mit Scheidewasser nicht genau genug gereinigt ist, wornach also das Silber für Gold angegeben ist; daß die Goldprobe nach dem Sieden mit Scheidewasser nicht gehörig abgespühlt worden,

den, folglich um so viel schwerer ist; daß das Silber, welches zur Beschickung des Goldes bey der Probe nöthig war, möglicherweise goldhaltig, folglich zum Nachtheil der Goldprobe, seyn konnte u. s. w. Dergleichen Einwendungen werden, in so fern die angeführten Ereignisse möglich sind, und täglich eintreffen können und wirklich eintreffen, wegen Mangel an den dazu nöthigen richtigen Vorschriften oft als gültig angenommen, besonders da, wo kein Widerspruch Statt findet, und der Verkäufer sieht sich genöthigt, sein Judicium aus Unkunde zu verläugnen, in der gewissen Hoffnung, endlich dadurch, daß er sein Gold in einem so höhern Preise hält, seinen Verlust zu ersetzen.

Weil es hier aber nicht der Ort ist, allen möglichen Unterschleif bey einer unerlaubten Verfahrungsart mit den Goldproben ins Licht zu setzen, besonders da eine ungesetzmäßige Probe eben so leicht aus Unwissenheit, als aus Unredlichkeit entstehen kann; so ist es vielleicht hinlänglich, das Nachdenken durch obgedachte Beyspiele geweckt zu haben, und übrigens eine Anleitung zu geben, die eigentlichen Ursachen des ungleichen Goldgehalts nach der Probe zu untersuchen.

Da nun das Gold bey der Beschickung entweder mit Silber, oder blos mit Kupfer, oder mit beyden zugleich, legirt wird; so ist die Hauptsache, durch eine genaue Goldprobe zu bestimmen, wie

viel

viel eine gewisse Quantität, z. B. 16 Loth, 24 Karat oder 1 Mark, an Gold, Silber und Kupfer enthalte, und den Werth von jedem besonders so genau als möglich zur Nachachtung für den Käufer und Verkäufer zu berechnen.

In diesem Falle ist es die Pflicht des Probirers oder Wardeins, die drey Metalle, Gold, Silber und Kupfer, von einander zu scheiden; denn die gegenseitige Vereinigung und das gemeinschaftliche Verhalten des Silbers und Goldes erfordert, daß diese auf eine andre Weise als Gold und Kupfer von einander geschieden werden müssen. Dieses geschieht durch die Kupellation mit Bley; wenn aber das Gold vom Silber so genau wie möglich geschieden werden soll (worauf es hier hauptsächlich ankommt), so muß man eine Operation vornehmen, welche die Probirer die Quartscheidung oder Quartierung nennen, und welche man am bequemsten, sichersten, reinlichsten und wohlfeilsten gefunden hat.

Diese Operation ist nothwendig, weil man das Gold nicht rein und in einem ganzen Körper hervorbringen kann, es sey denn, daß das Gold in der Vermischung mit Silber $\frac{1}{4}$ und das Silber $\frac{3}{4}$ ausmacht.

Weil man aber selten Goldsorten von einem so genauen Verhältnisse antrifft, indem in den meisten die

die Quantität des Goldes weit größer, als die des Silbers ist, so muß dieses Verhältniß durch den Zusatz einer so großen Quantität Silber, als dem Golde mangelt, hervorgebracht werden.

Erfahrne Probirer wissen dies ziemlich genau zu treffen, theils durch den Gebrauch der sogenannten Probirnadel, und theils durch eine vorher erworbene Kenntniß von dem Gehalt der Goldmünzen, welche im Umlauf oder in den Münzen annehmbar zu seyn scheinen. Z. B. wenn man Speziesdukaten, die, wie man weiß, bey der Probe pr. Mark 23 Karat 5 bis 6 Grän feines Gold und 6 Grän Silber halten sollen, zur Quartation beschicken soll, so müssen sie mit einem Zusatze von dreymal so vielem Silber, als sie feines Gold enthalten, vermehrt werden, die bereits zugesetzten 6 Grän mitgerechnet, so daß man statt 70 Karat 6 Grän, welche zu 1 Mark von diesem Dukatengolde gebraucht würden, nur 70 Karat nöthig hätte.

Eben dieses Verhältniß hat man bey den Guineen zu beobachten, welche in der Probe bekanntlich 21 Karat 10 Grän feines Gold und 2 Karat 2 Grän Silber enthalten, wenn dieses Gold zur Quartation beschickt werden soll; nämlich daß man dazu nur 63 Karat 4 Grän Silber statt 65 Karat 6 Grän Silber nimmt, indem das Gold bereits 2 Karat 2 Grän Silber enthält, die hier zum Absatz kommen müssen.

So

So verhält es sich auch mit den vor einiger Zeit gangbaren Preußischen August d'ors, welche 15 Karat 3 Grän feines Gold, 1 bis 2 Karat Silber und den Rest Kupfer enthielten.

Andere Geldsorten, worin das Gold nur $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$ u. s. w. ausmacht, gehören nicht hierher.

Anfänger, denen die Uebung, mit der Streichnadel gehörig umzugehen, oder eine hinreichende Kenntniß von dem Gehalt der vorkommenden Münzsorten fehlt, müssen durch eigne im Feuer anzustellende Versuche sich die nöthige Sicherheit von der darin enthaltenen Quantität Gold und Silber zu erwerben suchen, um desto genauer den Goldgehalt bestimmen zu können, oft die dazu gehörige Operation der Silberbeschickung wiederholen.

Um aber solchen Anfängern allen unnöthigen und ungegründeten Zweifel in Rücksicht des vorgedachten bestimmten Verhältnisses des Goldes und Silbers zu einander, um es vermittelst des Scheidewassers gänzlich scheiden zu können, zu benehmen, muß ich bemerken, daß es gerade, in Hinsicht der größern oder geringern Quantität des Goldes in der Mischung, auf 1 bis 2 Grän nicht ankommt, besonders wenn die Probe mit den geringhaltigern Goldsorten gemacht wird, z. B. mit 21 bis 24 karatigem Golde. Denn wenn da auch ein Abweichung von 3 bis 6 Grän von dem zugesetzten Sil-

Silber in der Beschickung ist, so läßt sich doch daraus eine genugthuende Probe hervorbringen.

Ist das Verfahren übrigens richtig, so wird der Unterschied in der Angabe der Probe vielleicht höchstens $\frac{1}{16}$ Grän im Gewicht seyn, nämlich so viel schwerer durch eine geringere und so viel leichter durch eine größere Quantität von Silber.

Hat man es hingegen mit 15 bis 18 karatigem Golde zu thun, welches oft 1 bis $1\frac{1}{2}$ Karat Silber mehr, als man vermuthete, enthält, dann ist man genöthigt, ehe man die Angabe richtig bestimmen kann, eine doppelte Probe oder Versuch anzustellen, um 1) den Goldgehalt so genau als möglich zu erfahren, und 2) um die verhältnißmäßige Quantität Silber in der Beschickung bis auf 3 bis 6 Grän nach zu treffen.

In Ansehung der Fehler, welche durch den Zusatz von mehrerm oder wenigerm Silber bey der Beschickung entstehen können, indem man die Quantität des vorhandenen Goldes nicht so genau zu bestimmen gewußt hat, ist es immer sicherer, die Goldmischung für besser, als für schlechter anzunehmen. Denn in solchem Falle macht man einen größern Zusatz von Silber, und kommt bey der Scheidung dem wirklichen Goldgehalt um so viel näher, und wird von dem Resultate, was man sucht, nämlich dem wirklichen Gehalt des Goldes, desto gewiß=

wisser. Ueberall leiten solche Fehler von der Seite immer zu einer Art von Sicherheit; weshalb ein aufmerksamer Probirer sich nicht verdrießen lassen muß, seine Probe zu wiederholen, falls er zu viele Fehler gemacht hat, vornämlich dadurch, daß er mehr Silber genommen, als er sollte, daß die vorhabende Goldprobe reichhaltiger war; und dieses kann er genau daran sehen, wenn seine Probe merklich spröder ist, als sie seyn sollte, und vielleicht zersprungen. In solchem Falle muß er seine Operation wiederholen, und eine mehr verhältnißmäßige Quantität Silber zusetzen, so daß er seine Probe so genau als möglich nach dem Gewichte untersuchen kann. Im entgegengesetzten Falle, wo man das Gold im Gehalt 3 bis 4 Grän geringer, als es wirklich ist, angenommen und darnach seine Beschickung gemacht hätte, kann man seiner Fehler nicht so klar überwiesen werden; denn das Kennzeichen, welches man bey wohl geschiedenem Golde annimmt, daß es sich mit dem Polirstahle poliren läßt und dadurch die gewöhnliche Goldfarbe erhält, ist ganz unzuverlässig, weil die Probe bey dieser Eigenschaft dennoch $\frac{1}{2}$ bis 1 Grän mehr Silber enthalten kann, als sie bey einer richtigen Beschickung enthalten sollte, und folglich im Gewicht um so schwerer ausfallen kann, welches zu Betrügereyen Anlaß giebt. Wo es z. B. entweder bey einer Menge oder im Handel und Wandel eigentlich nur darauf ankommt, den Gehalt des Goldes in einer Mischung zu bestimmen, da ist es gleichgültig, wenn

man

man die rechte Quantität des Silbers in der Goldmischung gerade nicht so genau herausfindet; denn hier wird das Silber von beynahe gar keinem Werth angesehen. Doch gereicht es dem Probirer immer zur Ehre, daß er es weiß, zum Beweise, daß er seine Probe auf die gehörige Weise behandelt hat. Und zu dem Ende muß er das zur Quartation nöthige Silber genau abwägen, und damit nicht bis zum Probiren selbst warten. Alsdann muß er, nachdem das Silber mittelst der Kupellation mit dem silberhaltigen Golde verbunden ist, die Mengen desselben genau abwägen und aufschreiben, und wenn das Gold geschieden ist, so muß er fürs erste das Gewicht desselben von der ganzen abgewogenen Masse abziehen, und zweytens das zugesetzte Silber nebst dem Rückstande des Silbers im Golde, woraus er den Ueberschuß des Silbers, welches die Goldmischung enthielt, und welchen vielleicht einer oder andere wissen mogte, finden wird. Was aber in so fern die Probe betrifft, so wird ein Unterschied von 5 bis 6 Grän mehr oder weniger Silber im Resultat der Probe keine merkliche Differenz machen.

In Rücksicht der Beschickung des Goldes selbst sind folgende Stücke zu beobachten:

1) Muß das dazu gebrauchte Silber rein und von allen arsenikalischen, antimonialischen oder andern erzartigen Materien frey seyn.

2)

2) Da Probirer öfters Silber brauchen, welche von ihrer eignen Silberauflösung geschieden sind, so muß solches Silber, welches hierzu gebraucht wird, nicht durch Reduktion in Reißbley-Tiegeln geschmolzen seyn, weil die Erfahrung lehrt, daß das Silber davon eine fremde Materie annimmt, welche verursacht, daß das Gold sich beym Abtreiben verflüchtigt. Wenn das Silber hingegen beym Abtreiben mit dem Bley keinen starken und dunkeln Rauch von sich wirft, dann weiß man, daß es von bemeldeter Einmischung frey und zu dieser Arbeit rein genug ist; ist man aber hiervon ungewiß, dann muß man es auf der Kapelle vor dem Golde aufsetzen, wenn es nicht vielmehr nach dem Golde aufgesetzt wird.

3) Das Silber muß nicht im geringsten goldhaltig seyn, welches man durch eine vorhergehende Auflösung im Scheidewasser daran sieht, daß sich das Gold wie ein schwarzbraunes Pulver auf dem Boden des Glases setzt, oder daran, daß erstgedachte Einmischung ein hellbrauneres Pulver zeigt, welches sich auf der Kapelle vertreiben läßt. Das erstere giebt, nach dem Schlämmen und der Kalcination auf einer Thonplatte, sichtbares Gold, das letzte geht hingegen entweder im Rauch fort, oder hinterläßt ein rothbraunes Pulver, welches wieder auf obgedachte Weise durch die Kupellation verschwindet,

det,

det, wo das Gold hingegen sich mit der Probe verunreinigt, weshalb auch solches Silber nicht zu einer Goldprobe gebraucht werden kann, weil das darin enthaltene Gold sich nicht genau genug angeben läßt, und also leicht verursachen kann, daß man mehr Gold angiebt, als wirklich in der Mischung ist, zum Nachtheil des Käufers.

4) In geringhaltigen Goldsorten, nämlich die sehr kupferhaltig sind, muß man mehr Bley brauchen; z. B. wenn zu Gold von 23 Karat mit seinem beschickten Silber nur viermal so viel Bley genommen wird, muß zu 15 karatigem Golde mit seinem Silber 8 bis 10 mal so viel Bley genommen werden; denn sonst bemerkt man nach dem Abtreiben auf der Oberfläche der Probe einige schwarze Flecken, die nichts anders als verkalktes Kupfer sind, welches beym Kochen der Probe im Scheidewasser nicht rein genug vom Silber geschieden werden kann, sondern theils wie eine Art Kalk auf der Oberfläche des Goldes hängen bleibt, und theils veranlaßt, daß etwas vom Silber vermittelst des Kupfers präcipitirt werden und die Schwere des Goldes auf der Waage vermehren, folglich eine allzu reiche Angabe verursachen kann.

5) Muß eine Goldprobe beym Abtreiben auf der Kapelle eine weit stärkere Hitze als Silber haben, weil die Reinigung des Goldes vom Kupfer

fer und die nothwendige Vereinigung desselben mit Silber nicht so zulänglich geschehen, und noch weniger das Gold die nöthige Hitze in Verhältniß seiner Strengflüssigkeit, welche die des Silbers weit übertrifft, erhalten kann. Man hat daher bey guten Kapellen nicht nöthig, zu befürchten, daß während des Abtreibens etwas Gold sich in die Kapelle einziehe; denn dazu würde ein weit stärkerer Grad von Hitze nöthig seyn, als man in den gewöhnlichen Probiröfen hervorbringen kann. Doch kann man sich eines solchen Probirofens zur Vereinigung des Goldes mit dem Silber, und zur Abscheidung des Kupfers durch Bley bedienen, wenn er nur eine so starke Hitze zu geben im Stande ist, daß man die Probe zum Blicken bringen kann.

Zur Hervorbringung der zu dieser Arbeit verhältnißmäßigen Hitze wird der von mir zu einer Silberprobe vorgeschlagene Probirofen fast unzulänglich seyn, man müßte denn beständig das Feuer vom Anfange bis zum Ende unterhalten, und jedesmal auf der Kapelle nur $\frac{1}{4}$ Mark abtreiben. Auf diese Art habe ich mich meines Ofens sowohl zum Abtreiben der Gold- als Silberproben bedient.

Was die Beschaffenheit des Bleyes und der Kapellen in Rücksicht dieser Arbeit betrifft, so muß ich die Leser auf dasjenige verweisen, was ich

ich davon in meiner Abhandlung von den Silberproben gesagt habe.

(Die Fortsetzung folgt nächstens.)

VIII.

Wie ist die Reinheit der krystallisirten Sauerkleesäure zu prüfen und zu bewirken?

Vom BR. von Crell.

Das Nachdenken über die Gegenwart der Phosphorsäure im Zucker, und die Art, ihre Gegenwart in demselben durch die Ausscheidung darzuthun (s. chem. Ann. J. 1802. B. 1. S. 63.), brachte mich auf die Vergleichung der Bereitungsart der künstlichen Sauerkleesäure aus dem Zucker. Dies mußte mich natürlich auf den Verdacht bringen, ob die mehrste künstliche Sauerklee- oder Zuckersäure wohl rein, oder ob sie vielmehr 1) wohl nicht mit Phosphorsäure vermischt und 2) durch welche Mittel jene Reinheit zu prüfen sey, und 3) wie beyde sich wohl gänzlich von einander scheiden ließen.

Es ist auffallend, daß beyde Säuren so viele Eigenschaften mit einander gemein haben. So sind

sind z. B. beyde mit der Kalkerde näher verwandt, als mit der Baryterde; so wie überhaupt die Reihen ihrer einfachen Verwandtschaften fast gänzlich übereinstimmen; sie zersetzen alle salpeter- und salzsaure Kalk-, Baryt-, Stronthian- und Talkerdige*) Salze; sie scheiden die Metalle fast alle auch von den stärksten Säuren, und diese Verbindungen mit Erden und Metallen sind so innig, daß sie sich gar nicht, oder sehr schwer im Wasser auflösen lassen. Trocken zersetzen sie den Salpeter und das Kochsalz.

Das sauerklee- und phosphorsaure Kali haben das Gemeinsame, daß sie auf dem nassen Wege von der Kalk-, Baryt- und Stronthianerde, so wie von den drey Mineral-, auch der Flußspathsäure zerlegt werden, und das Silber und Quecksilber aus der Salpeter- und Vitriolsäure, so wie das Kupfer aus den drey Mineralsäuren niederschlagen u. s. w.

Der sauerklee- und phosphorsaure Kalk werden von der Salpeter- und Salzsäure aufgelöst, und durch Laugensalze aus diesen als Mittelsalze wieder niedergeschlagen; so wie die Alkalien diese, in jenen

*) Man würde, glaube ich, wohl nicht irren, zu behaupten, daß sie alle diese Erden, in jeder Säure aufgelöst, zersetzen, nur den Flußspath nicht für beyde, und den Selenit nicht für die Phosphorsäure.

nen eignen überschüssigen Säuren aufgelösten, Erden eigentlich nicht gänzlich fällen, sondern hauptsächlich nur die überschüssige Säure wegnehmen, welche jene niederzufallen hinderte.

Ob diese vielen übereinstimmenden Eigenschaften nicht auf einen gemeinsamen Ursprung hindeuten, oder wenn diese Säuren wesentlich verschieden sind, ob sie doch wenigstens nicht in der Natur immer verbunden erschienen, wäre allerdings eine Frage, die Manches für sich hätte. Sind doch so manche Pflanzen so reich an Phosphorsäure, und alle haben einige in dem grünen harzigten Theile, und zeigen sie in der Kohle: warum sollte sich diese nicht, so wie im Zucker, also auch im Sauerklee, mit einer vegetabilischen Säure innig verbinden und eine neue Säure constituiren können?

Ehe hierüber irgend weiter verhandelt würde, würde erst zu untersuchen seyn, ob die aus dem natürlichen Sauerkleesalze geschiedene Säure Spuren von Phosphorsäure zeige? Dieses möchte auf eben die Weise untersucht werden können, als ich mit dem Zucker vorschlug (chem. Ann. J. 1802. B. 1. S. 66.); indessen glaube ich doch schwerlich, daß in jeder Sauerkleesäure Phosphorsäure sich finden möchte: denn beyde Säuren haben auch ihre großen auffallenden Unterschiede.

So hat die Phosphorsäure das Eigne, daß sie rein, höchst feuerbeständig und dabey ganz unver-

veränderlich, die andre theils flüchtig, theils zerstörbar ist; daß sie auf dem trocknen Wege alle Säuren austreibt, auf dem nassen dagegen von den drey Mineral-, auch der Flußspath-, ja selbst der Fettsäure ausgetrieben wird. Sie zersetzt den vitriol- und zuckersauren Kalk und Baryt nicht. Die Zuckersäure zerlegt dagegen den Selenit und das Hornsilber, sie bildet mit Eisen grünliche Krystallen, die sich durch Salzsäure, aber nicht durch Vitriol- und Salpetersäure niederschlagen lassen: aus eben diesem Metalle erfolgt aber mit der Phosphorsäure das Wassereisen.

Sauerkleesaures Kali wird (außer auch von der Phosphorsäure) von der Arseniksäure zerlegt, welche aber auf das phosphorsaure nicht wirkt, das dagegen von der Weinsteinsäure zersetzt wird. Das sauerkleesaure Ammoniak sublimirt sich zum Theil, das phosphorsaure gar nicht. Der sauerkleesaure Kalk wird auf dem nassen Wege nicht von der Vitriolsäure verändert, wohl aber der phosphorsaure. Den sauerkleesauren Baryt zersetzt die Vitriolsäure, aber nicht die Phosphor-, Arsenik- und Weinsteinsäure; den phosphorsauren aber sowohl die Vitriol-, als auch die Sauerklee-, Flußspath- und Bernsteinsäure.

Was die nähere Beleuchtung obiger Fragen betrifft, so ists 1) sehr möglich, daß die mehrste

Sauer-

Sauerkleesäure zugleich nicht frey von Phosphorsäure sey. Denn wenn diese sich im Zucker befindet, und durch die Salpetersäure zugleich frey gemacht wird; so ist die einzige mögliche Vermuthung, sie von den Sauerkleekrystallen zu scheiden, daß man vom Seihepappiere, auf welchem, nach der Vorschrift, die Krystallen zu legen sind, die Einsaugung derselben erwartet: denn auf ähnliche Weise schafft man schon die Salpetersäure weg, in welcher sie krystallisirten: allein dies erfolgt, weil, da die Salpetersäure nicht trocken werden kann, sie immer Feuchtigkeit aus der Luft an sich ziehen muß, so lange sich welche auf der Oberfläche und in den Zwischenräumen findet. Dies scheint aber nicht der ausgemachte Fall mit der Phosphorsäure zu seyn. Ist z. B. nur etwas phosphorsaure Kalkerde vieler, aus den Knochen geschiedenen, Phosphorsäure beygemischt; so läßt sie sich zu einem sehr festen durchsichtigen Glase schmelzen, welches in vielen Jahren an der freyen Luft nicht die mindeste Spur von Feuchtigkeit zeigt (chem. Journal B. 2. Lemgo 1779. S. 147.). Auch reine Phosphorsäure, welche phosphorsauren Kalk auflöst und damit ein blättriges Salz bildet, zerfließt hernach nicht (a. a. O. B. 4. S. 109.). Die Phosphorsäure kann also trocken werden und in Verbindung mit manchen Körpern trocken bleiben. Es ist also möglich und nicht ohne einige Wahrscheinlichkeit, daß dieselbe mit den an der Luft beständigen Krystallen der Sauerkleesäure auch nicht zerfließbar sey,

son=

sondern mit ihnen fest werde. Die wirkliche Prüfung muß also entscheiden: aber wie ist dieselbe anzustellen?

Die Mittel, 2) die Reinheit der Sauerkleesäure, in Rücksicht auf beygesellte Phosphorsäure, auszumitteln, sind nicht so leicht anzugeben, weil der gemeinsamen Eigenschaften so viele, der auszeichnenden so wenige sind. Die wichtigste und auszeichnendste, die Feuerbeständigkeit der Phosphorsäure und ihr Austreiben jeder Säure aus allen Neutralsalzen auf dem trocknen Wege, ist auch nicht ohne Bedenklichkeit. Zu geschweigen, daß die Sauerkleesäure bey dem Uebertreiben auf alle Fälle in etwas zerstört und verändert werde, so ist die Frage, ob der in derselben noch befindliche kleine Antheil des Kohlen- oder Brennstoffs nicht etwas von der Phosphorsäure (A. phosphorique) in flüchtige Säure (A. phosphoreux) verwandeln können. Und bey dem Versuche der Zerlegung irgend eines Neutralsalzes durch Feuer würde es schwer seyn, ihre eigenthümliche Natur bey der mitübergegangenen Sauerkleesäure darzuthun. Die andern Auszeichnungs-Merkmale haben unter jenen Umständen bey der Anwendung noch mehrere Schwierigkeit.

Dem zufolge scheint mir der beste, wo nicht einzige Weg der Prüfung der Sauerkleesäure auf Phosphorsäure, wenn man jene völlig mit reiner Kalkerde sättigt,

den gesättigten gesäuerten Kalk in Salzsäure auflöst, den zu großen Ueberschuß von Salzsäure mit Ammoniak hebt, bis die gesäuerte Kalkerde sich zu fällen anfangen will. Zu dieser so geeigneten Mischung setze man nun starke Vitriolsäure hinzu, welche bekanntlich aus sauerkleesaurem Kalke keinen Selenit erzeugen kann. Ist aber phosphorsaurer Kalk darin, so wird dieser durch die Vitriolsäure zerlegt; die Erscheinung eines Niederschlags von Selenit wird also die Anzeige der Beymischung der Phosphorsäure seyn.

Die gänzliche Scheidung 3) beyder Säuren von einander möchte, wenn sie bereits verbunden sind, nach dem, was eben gesagt ist, wohl an sich ziemlich schwer seyn. Daher muß man doppelte Vorsicht anwenden, gleich anfänglich zu verhüten, daß sie sich bey der Entwickelung selbst nicht mit einander vermengen. Man rauche also die Salpetersäure nicht zu weit ab, damit der Mutterlauge, worin die Krystallen anschießen, noch viel sey, und lege lieber den zweyten Anschuß, nach einer weitern Abrauchung, bis zu einer künftigen Bereitung neuer Krystallen zurück. Nachdem diese zuerst angeschossenen Krystallen etwas abgespühlt und auf Löschpappier getrocknet sind, löse man sie noch einmal in wenigem destillirtem Wasser auf und lasse sie wieder langsam anschießen. Auf diese Art werden diese Krystallen die fremde auflösbarere Säure in der Lauge zurücklassen, und reine sauerkleesaure Kry-

Krystallen seyn, und man prüfe sie nach der oben angegebenen Art, ob sie es sind. Uebrigens bedarf es wohl kaum der Bemerkung, daß diese sorgfältige Reinigung der Krystallen nur in wenigen Fällen und bey sehr feinen Versuchen nothwendig seyn möchte: in den mehrsten möchte das mit erforderlicher Sorgfalt beobachtete gewöhnliche Verfahren zulänglich seyn.

Anzeige chemischer Schriften.

Ueber den Sarder, Onyx und Sardonyx; von D. U. F. B. Brückmann, Herzogl. Br. erstem Leibarzte ꝛc. Braunschw. 1801. 8. S. 138.

Daß die Lehre über die Gemmen der Alten so manchen Schwierigkeiten ausgesetzt war, entsprang daher, daß die Sprachforscher und Antiquare keine Kenntniß der Mineralogie hatten, und daß es dagegen manchem Mineralogen wieder an jenen Kenntnissen fehlte, oder sie sich nicht auf Untersuchungen solcher Gegenstände einließen. Daß durch Hrn. HR. von Köhlers neueres Werk über den Sard, Onyx und Sardonyx keine wichtige Aufklärung über diese Gegenstände verbreitet sey, zeigt Hr.

Hr. LM. Brückmann in dieser Schrift durch seine bekannten trefflichen mineralogischen Kenntnisse, welche Hrn. v. K. in einem beträchtlichen Grade fehlen, indem zu solcher Aufklärung nicht blos eine genaue Bekanntschaft mit jenen durch Kunst bearbeiteten Steinen, sondern mehr noch Kenntniß in ihrem rohen Zustande erforderlich ist. Dies ist um so nöthiger, weil die ältern Beschreibungen derselben von einem Theophrast und Plinius nur selten mit Bestimmtheit und Deutlichkeit abgefaßt, ja mancherley Steine recht oft unter einem und demselben Namen begriffen sind: und die Verwirrung wurde in dem Mittelalter durch unpaßliche Anwendung jener Namen noch vermehrt.

Vom Sarder. Die Alten begriffen unter diesem Namen alle feine Hornsteinarten und unterschieden sie durch die Farben; besonders aber nannten sie die schöne rothe, Carneol. (Beyläufig erwähnt Hr. B., daß, nach Versuchen geschickter Steinschneider, das Pulver des Diamantspaths schon einem recht guten Smirgel, und also noch weit mehr dem Diamantpulver nachstehe). Man könne füglich einen rothgefärbten Chalcedon einen Carneol, einen Sarder und Sardonyx nennen, sobald er nur die diesen eigenthümliche Farben besäße. Er fände sich in der Erde in denselben Formen und Verbindungen, er breche in Lagen, fleckweise, getropft, kieselförmig, nesterweise und nicht selten mit den Sarder- und Onyxarten zusammen-

ge-

gewachsen, gemengt und gemischt. Mit Recht findet Hr. B. es sonderbar, daß man den Chalcedon, diese häufige Steinart, bey dem Plinius und den Alten überhaupt nicht herausfinden könne; jener scheint ihn unter dem Namen, Jaspis, zu bezeichnen. Reiner Onyx sey von der Farbe des menschlichen Nagels; rother Onyx, strenge genommen, ein Widerspruch, und könne alsdann nichts anders, als einen feinen rothen Hornstein oder Carneol bedeuten. Ob nun gleich viele Stellen über die Steine im Plinius, bey sehr vorzüglichen Talenten und Kenntnissen eines Auslegers, doch unmöglich bestimmt auf die bekannten Steinarten sich anwenden lassen; so würden wir doch ohne ihn über viele natürliche Körper und Kunstsachen in Unwissenheit geblieben seyn. — — Die Steine, welche, in Honig gekocht, eine schöne Durchsichtigkeit erhalten hätten, möchten wohl Achat- oder Jaspisarten, mit thonigten Einmischungen verunreinigt, gewesen seyn, die alsdann, wie die Opale und Weltaugen, durch Feuchtigkeit schöner werden. — Achat sey eigentlich eine Menge mehrerer feiner Hornsteinarten. Man findet noch jetzt, obgleich selten, Carneole von 4'' - 8''. Der Linkur der Alten sey ein Hyacinth, sey aber unter den geschnittenen Steinen selten. Theophrast's Linkur scheine Bernstein zu seyn, dem man oft Folien von verschiedenen Farben untergelegt und zu mancherley Zierrathen, erhaben und vertieft geschnitten, verarbeitet haben möge.

Vom

Vom Onyx. Auch die Alten verstanden schon unter dem Onyx eine feine Hornsteinart, von der Farbe des menschlichen Nagels, er mochte übrigens unter Formen und Verbindungen vorkommen, wie er immer wollte; sie haben aber auch unsern Chalcedon, als eine mehr durchsichtige Art von jenem, unter diesem Namen begriffen, und ihre Vermischung ist der Grund der mehrsten sogenannten Augensteine. Der Onyx war ihnen, als z. B. dem Plinius, so gut eine Steinart für sich, als der Sarder. Mongez halte den Cacholong (einen Uebergang des Chalcedons in eine Opalart, die nie schöne Farbe hat) für der Alten Murrhinum, welches aber, nach Plinius Beschreibung, eine ganz andre Steinart seyn muß. Hr. Br. hielt jenes vormals für eine Flußspathart; jetzt führt er noch wichtigere Gründe für den Pech-, Wachs- und Hornopal an, denen man den Beyfall nicht wohl versagen kann. — Auch manche antike Sardonyxe möchten von dieser Steinart geschnitten seyn.

Vom Sardonyx. Er erfordere, nach dem Plinius selbst, eine weiße, (in irgend einer Gestalt sich findende) und die Sarderlage. Sey diese schön roth und jene rein und scharf abgeschnitten; so erkläre schon Solinus einen solchen für den schönsten. Nicht mehrere verschiedene Lagen zu haben, sondern, wenn gleich einfarbig, erhaben geschnitten zu seyn, mache einen Stein zur Camee. Das Wort Niccolo möge, wegen der

augen=

augenförmigen Sardonyxe, aus einer falschen Aussprache von Occhio, oder vom Diminutiv von Onice, so wie Orphanus aus der Zusammensetzung von Oro und Φανὸς (zur Bezeichnung eines Opals mit schönem Goldscheine) entstanden seyn. — Unter der Benennung sowohl von Achat als Jaspis wirft Plinius ein- und mehrfarbige, durch- und undurchsichtige Steine durch einander. Ein Sardonyx könne mehr als drey, aber nicht unter zwey Lagen haben. Man habe auch bey den Alten mehrere Steinarten durch Kitte zu Sardonyxen gemacht (daher wahrscheinlich das Wort Ceraunia); auch habe man dazu wohl verschieden gefärbte Glasflüsse oder -Pasten angewandt. Die Alten hätten besser gewußt, Sardonyxe und Cameen durch die Kunst nachzumachen, als die Neuern (ein Beweis davon sey die Portland-Vase); dagegen sey es umgekehrt mit dem Diamant, Rubin, Sapphir, Smaragd. — Fälschlich behauptete man, die Griechen hätten blos in klare und durchsichtige Steine tief geschnitten. Bey Chalcedonyx komme alles auf den verschiedenen Grad der Durchscheinbarkeit beyder Lagen an, da zwischen beyden Steinarten kein weiterer wesentlicher Unterschied sey.

Diese kurzen Anzeichnungen so mancher für die Mineralogie schätzbaren Anmerkungen werden sicher jeden Kenner auf die Benutzung dieser reichhaltigen Schrift sehr begierig machen. R.

Darstellung einiger Resultate, die aus der Anwendung der pneumatischen Chemie auf die praktische Arzneykunde hervorgehen, von Dr. Joh. Jak. Günther; mit einer Vorrede begleitet von Dr. Ferd. Wurzer, ord. Prof. d. Chem. zu Bonn ꝛc. Marburg 1801. 8. S. 118.

Hr. W. verdient gewiß von allen praktischen Aerzten, die der Scheidekunst nicht unkundig sind, recht vielen Dank, daß er den in der That zu bescheidenen Verf., Hrn. G., (seinen ehemaligen fleißigen Zuhörer), bewogen hat, sein Werk öffentlich bekannt zu machen. Denn unter uns Deutschen waren die, für die praktische Arzneykunde brauchbaren, Resultate nicht von den chemisch-theoretischen Untersuchungen der Luftarten gesondert, und daher nun für jene leichter und besser übersehbar gemacht, um bey vorkommenden Gelegenheiten eine so viel versprechende Anwendung mit der zweckmäßigen Vorsicht zu versuchen. Vorzüglich macht Hr. W. die Aerzte auf die von Hrn. G. vorgebrachten Gründe gegen die allzugemein angepriesene Herbeyschaffung und Erneuerung der Luft in allen und jeden Krankheiten sehr aufmerksam. Diese warnende Bemerkung erhält ein großes Gewicht durch das, was er aus eigner Erfahrung anführt. Da er und seine Collegen im Winter 1795 das Lazarethfieber in den sehr angefüllten Hospitälern zu Bonn (das seinige

nige enthielt oft 300 solcher Kranken) zu besorgen hatten; so war (ohngeachtet bey der Menge der Kranken und Anfüllung der Zimmer alles das nicht beobachtet werden konnte, was in Privathäusern geschah), die Mortalität in denselben weit geringer, wie unter den Händen derselben Aerzte in der Privatpraxis; ja er glaubt diese verschiedene Mortalität sicher wie 1 : 6 angeben zu können. Den Grund glaubt er in der sehr verdorbenen Luft zu finden, welche die Eudiometer auch wirklich anzeigten. Schon Selle, Brandis und auch van Mons machten sehr ähnliche Bemerkungen. Das Räuchern und wohlriechende Sachen im Krankenzimmer hätten wohl oft, zum Vortheile der Kranken, die Luft verschlechtert. Besonders müsse eine sehr reine Luft in Sthenien und direkten Asthenien, wo schon oft das Tageslicht unerträglich reizt, sehr nachtheilig seyn, und diesen Schaden würden unsre granweise gegebenen Arzneyen nicht ersetzen, da die Luft alle Augenblicke auf die Lungen und die Körper-Oberfläche wirkt! Schon allein diese kurze Reihe eindringender Bemerkungen verpflichtet den praktischen Arzt zu recht herzlichem Dank gegen Hrn. W.

Was Hrn. G. betrifft, so erzählt er erst die Geschichte der Erfindung der Gasarten und der Eudiometer, und die Schwierigkeiten, welche bey jedem Statt finden; die verschiedenen Abweichungen von jeder Art, worüber die Chemisten streiten.

Hrn,

Hrn. G. scheint es glaublich, daß die Atmosphäre nicht aus Sauer- und Stickstoff, sondern aus Sauer- und Wasserstoff bestehe, und das Unscheidbare dieser beyden den so genauern Stickstoff ausmache. — Die Folgen eingeathmeter reiner Luft seyen Beschleunigung der Bewegung des Herzens und der Verrichtungen aller Organe; schnellere Animalisation, aber auch raschere Consumtion; zu lange fortgesetzt, zeigen sich alle Symptome des heftigsten Entzündungsfiebers. Die Menge der, auf einmal in die im ruhigen Zustande befindliche Lunge eindringenden, Luft sey, nach Hrn. Wurzer, 6 bis 8 Cubikzolle. Es sey eine sehr große Analogie zwischen den Geschäften der Lungen und unsrer Haut: die perspirirte Luft betrage etwas mehr als $\frac{2}{3}$ kohlensaures Gas und $\frac{1}{3}$ Stickgas. Wurden dergleichen Versuche in kohlensaurem Gase angestellt, so absorbirte sich vieles derselben, wogegen Stickgas abgesondert wurde: in manchen Versuchen waren Perspiration und Absorbtion der Gasarten sich ganz gleich. Im Durchschnitte würden in jeder Stunde von der ganzen Oberfläche der Haut 77 Drachmenmaaß Kohlensäure perspirirt, im Ganzen aber mehr Luft absorbirt, als verloren werden. Abernethy glaubt, daß eine unvollkommne Verrichtung der Funktionen der Haut die hauptsächlichste Ursache der Lungenschwindsucht sey: der Proceß, wodurch die Lungen bey derselben dicht werden, sey eine langsame Entzüudung, ohne sehr merk-

merklichen Schmerz, bey scrophulösen Constitutionen: die Perspiration der Haut suche man also lebhaft wieder zu erwecken und deshalb auch die Lebenskräfte zu verstärken. Nach Hrn. Wurzers eignen Versuchen röthete die perspirirte Materie das Lackmus, fällte das Kalkwasser: das Rückbleibsel gab in Fontana's Eudiometer 155 bis 180 Residuum. Die atmosphärische Luft verminderte sich in 14 Stunden um $1\frac{1}{2}$ Cubikzoll, enthielt 3″ C. Kohlengas und hatte $\frac{1}{6}$ Sauerstoff eingebüßt. Bey einem andern Versuche waren fast $\frac{1}{3}$ Luft verschwunden, und der Rest war weit schlechter, als vorher. — Kalien und gebrannter Kalk taugen nicht zur Reinigung der Hospital-Luft, die aus Stick-, Wasser-, Sauer-, Kohlenstoffgas, etwas Ammoniakgas, Wasser und dem Anstockungsstoffe (eine eigne Verbindung von gekohltem Wasserstoffgase) bestehe. Hr. Wurzer fand die Luft in einem überfüllten Militair-Hospitale, in Hinsicht auf den Sauerstoffgehalt, zwischen 0,204 und 0,191, die fixe Luft zwischen 0,025 und 0,037. Sie wird verbessert durch Sauerstoffgas (nach Hrn. W's Angabe), durch Säuren, besonders Salpetersäure. Zur Entfernung des Contagiums sey, nach van Mons, siedendes Wasser am besten.

Hr. G. handelt hierauf besonders I. Vom medicinischen Nutzen des Sauerstoffgas's. Die Thatsachen sind aus Beddoes,

Cavallo, J. A. Scherer, Ferro genommen. Großer Nachtheil desselben in Entzündungskrankheiten: es könne schon allein Schwindsuchten bewirken. Aeußerlich reizt es auf wunden Stellen sehr, Kohlensäure nimmt den Schmerz schnell weg. Dies Gas dient in gehemmter Lebenskraft (bey Ertrunkenen, Erstickten, Neugebohrnen, Scheintodten). Bey Erstickten und Ertrunkenen könne das venöse Blut zwar die rechte, keineswegs aber die linke Herzkammer zum Zusammenzuge reizen. Daher schade das Einblasen des Athems eines gesunden Menschen alsdann mehr, als es nütze: jenes müsse durch einen Blasebalg mit Sauerstoffluft geschehen. So verfahre man, jedoch mit Unterschiede bey Neugebohrnen, auch bey vom Blitz gerührten. Heilsam ist es auch im nervösen und krampfhaften Asthma, im Krebse (mit Kohlensäure versezt), im Scorbut, in der Chlorosis, Wassersucht, scrophulösen Zufällen, Aphonie (nach einer Krankheit). Bey dem Gebrauche dieses Gases wirkt das Opium in sehr kleinen Dosen. — Der Reichschen Fieberlehre tritt Hr. G. nicht unbestimmt bey.

II. Vom kohlensauren Gase. In fäulichten Krankheiten dient es, auf alle Weise (auch in Klystiren) beygebracht, und in der Schwindsucht, wo aber gekohltes Wasserstoffgas noch mehr vorgezogen zu werden verdient, jedoch nicht, wenn

der

der Kranke schon überhaupt und auch in seinen Verdauungsorganen sehr geschwächt ist. (Hier ist die Aethergasart die einzig brauchbare). Man vermische anfänglich 1 Maaß mit 20 bis 30 gemeiner Luft. Nützlich ist es auch im Scorbut, im Krebse, in Steinbeschwerden.

III. Vom Wasserstoffgase. Es vermindert nicht nur die Reizbarkeit und Empfindlichkeit, sondern auch die frische Gesichtsfarbe, und macht sie schwarzgelb. Mit gleichen oder auch kleinern Mengen von Luft vermischt, läßt es sich ohne Schaden einathmen, und man empfindet in den Lungen eine besondre Leichtigkeit dabey. Das gekohlte Wasserstoffgas ist noch gefährlicher, kann nach 2 bis 3 maliger Einathmung ein Thier tödten, ist auch noch sehr wirksam, wenn man es mit einem 20 bis 30 mal größern Volumen von Luft verdünnt. Daher ist es sehr dienlich in Lungenfehlern (selbst mit Blutspeyen) von zu großer Reizbarkeit, wovon viele Curen zeugen. Auch das geschwefelte Wasserstoffgas verspreche in der Lungensucht Hülfe. Garnett gab ½ Qu. Schwefelleber mit gleichen Theilen Kohlenpulver.

Möchten doch die angegebenen und wahrscheinlichen heilsamen Wirkungen dieser Gasarten durch häufige Anwendung sich völlig bestärken. R.

Etwas

Etwas über die Rumfordschen Suppen; von D. Ferdinand Wurzer, ord. Prof. d. Chemie rc. zu Bonn, d. R. K. Akad. d. Naturf. rc. Mitgliede. Köln 1801. 8. S. 20.

Rumfords Name wird noch bey den späten Nachkommen im gesegneten Andenken verbleiben: ob mehr als unmittelbarer Wohlthäter des Menschengeschlechts, oder als Naturkundiger, läßt sich schwer abwägen. Unter die Verdienste der ersten Klasse gehört vorzüglich seine Suppe, die Tausende bereits, mit dankbarem Gefühle gegen den edlen Mann, gesättigt hat. Eine so wohlthätige Einrichtung reell zu verbessern, ist auch kein geringes Verdienst, und dies hat sich Hr. W. erworben. Er bemerkt mit Recht, daß ein so herrliches Nahrungsmittel, durch welches 100 Menschen für 16 ggr. gesättigt werden können, etwas zu wenig an animalischer Nahrung enthalte, da der, eigentlich für Obstnahrung (in südlichen Gegenden) bestimmte, Mensch in den nördlichen mit jener nicht gehörig auskommen könne. Aber woher bey dieser physischen Anforderung die Kosten des Fleisches für Arme bestreiten? Diese schwierige, von Hrn. W. aufgeworfene, Frage beantwortet er sich selbst: "aus Knochen". Sie in nahrhafte Gallerte durch den Papinianischen Topf um-

umzuändern, lehrte uns lange schon die Schwedische Akademie; aus denselben für die Armee Bouillon-Tafeln (statt der Menge sonst erforderlicher Ochsen) zu bereiten, rieth schon 1794 in unsern Annalen eben Hr. Pr. W., der aus einem Pfunde Ochsenknochen 3¼ Pf. Gelee erhielt. Diese Knochengelee kann nunmehr mit völliger Sicherheit und kostenfrey nach Hrn. van Marums Verbesserung bereitet werden, so daß dadurch aus den Knochen alle Armen jeder Stadt und zum Theil der benachbarten Dörfer ernährt werden könnten, zu geschweigen, daß aus jedem Pfunde Rindsknochen auf ¼ Pf. Fett noch erhalten wird. Er schlägt eine solche Suppe aus 8 Pf. Gallerte (aus 2 Pf. Knochen bereitet), ½ Pf. Gerstenmehl, 6 Pf. Kartoffeln, 1 Zwiebel, 8-10 Loth Salz vor, welche 4 ggr. kostet und wovon 13 Menschen sich sättigen können. Hr. W. giebt die Verfahrungsart dabey noch genauer an, und empfiehlt auch vorzüglich die gebratenen Brodstückchen, so wie auch (selbst in physisch-moralischer Rücksicht) die Abänderung in diesem Gerichte durch Wurzelwerk, Suppenkräuter, Lauch, mehrere Gemüse, als Rüben, Mohrrüben, Pastinak, Sellery, Weißkohl, Sauerkraut u. s. w. — — So klein diese Schrift ist, so reich ist sie an guten, Gutes bezweckenden, Ideen.

R.

Che-

Chemische Neuigkeiten.

Die Kays. Akademie der Naturforscher setzt für das Jahr 1803 (einzusenden vor dem 1sten Oct.) eine Preißmedaille von 26 Dukaten für jede der folgenden Preißfragen aus:

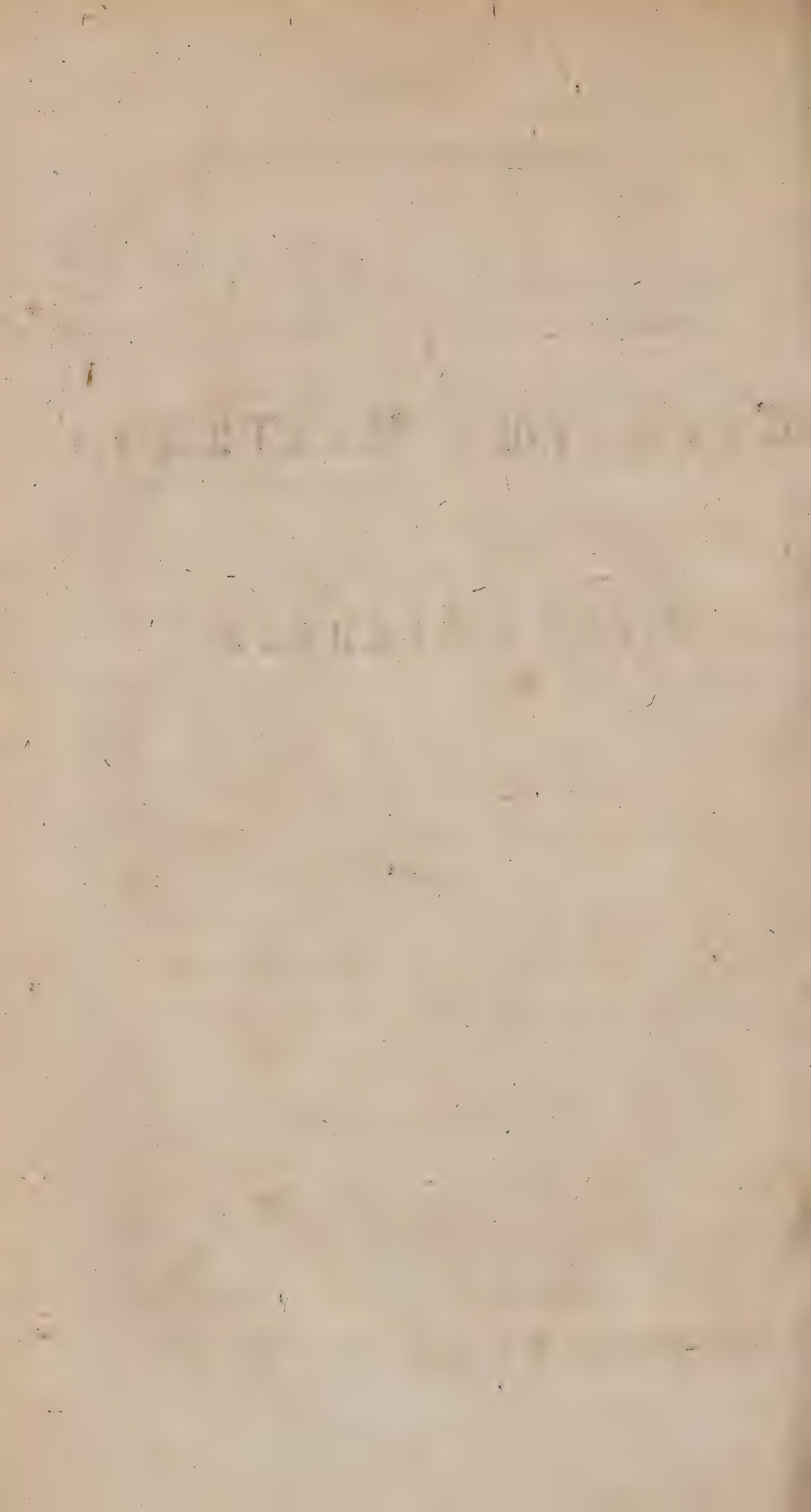
1) Welche von den noch nicht officinellen deutschen Doldengewächsen haben beträchtliche Arzneykräfte? Welches sind diese Kräfte? In welchen Krankheiten und wie sind sie zu gebrauchen?

2) Die Akademie wünscht, daß man 1) alle bis Anfangs J. 1803 vorräthige Beobachtungen über die Voltaische Säule sammle, gehörig belege und systematisch ordne; 2) über jede noch zweifelhafte eigne, wo möglich entscheidende, Beobachtungen anstelle, 3) ihre Wirkung auf nicht organische (Wasser, Kalien, Metalle, Funken, Oxydationen, Schmelzungen), sodann organische todte (beschleunigte oder verzögerte Fäulniß) und lebendige Körper (Stöße, Stiche, Geschmack, blitzender Schein) prüfe, 4) die Identität der elektrischen und galvanischen Kraft bejahe oder verneine, Erklärungen angebe und beurtheile (z. B. Hrn. Ritter's Sätze), und sie auf die Lavoisierschen Lehren anwende, 5) diese Sätze und Schlüsse (1-4) auf die praktische Medicin anwende, und a) theoretisch bestimme, wie die Anwendung der Säule in Krankheiten und in welchen sie heilsam seyn könne? b) schon gemachte Beobachtungen (von Gropengießer, Hagenbach, Huber geordnet) prüfe und beurtheile, c) eigne Beobachtungen (negative und positive) anstelle und getreu erzähle, dabey aber auch genau die Art der Anwendung (Zahl der Tage, Ordnung der Metalle in einer oder mehreren verbundenen eigentlichen Säulen, oder andre Vorrichtungen und Beschaffenheiten der äußern Leiter rc.) angebe und würdige.

Chemische Versuche

und

Beobachtungen.



I.

Bemerkungen über den sogenannten Sibirischen Hyacinth, nebst dessen neuem Namen.

Vom Hrn. Staatsrath und Ritter Lowitz; *) veranlaßt und mitgetheilt vom Fürsten von Gallitzin.

Was die Benennung des von mir untersuchten in unsern akademischen Schriften (Band 12. S. 300.)

*) Auszug eines Antwortsschreibens des Hrn. Ritters

300.) beschriebenen sogenannten Sibirischen Hyacinthen betrifft; so hat der erlauchte Fürst von Galitzin vollkommen Recht, daß jener Name nicht wohl statthaft sey, indem die eigentlichen wahren Hyacinthen aus einer ganz eigenthümlichen Erdart (der Zirkonerde) bestehen, wovon in den Sibirischen keine Spur vorhanden ist. Da man indessen an erwähnte Benennung, unter welcher der Hr. Etatsrath und Ritter Pallas zu der Zeit, wo man die Natur der wahren Hyacinthe noch nicht kannte, in seinen neuen Nordischen Beyträgen (B. 5. S. 232.) zuerst beschrieben hat, schon gewohnt war; so glaubte ich, als Chemiker, zu einer Umänderung des Namens, als worin ich den Mineralogen nicht gern vorgreifen wollte, nicht berechtigt zu seyn. Jetzt aber geht solches, zufolge der Aufforderung des, um die Wissenschaften so rühmlichst verdienten, Fürsten sehr wohl an. Demnach habe ich mich mit dem Hrn. Akadem. Severgin hierüber besprochen, und er glaubt, daß man den bisher sogenannten Sibirischen Hyacinthen, nach der, bey den Mineralogen jetzt üblichen, Art neuentdeckten mineralogischen Körpern einen Namen von dem Fund-

ters an einen, durch ausgebreitete Bekanntschaft mit den Wissenschaften und Seine eifrige Sorge für ihre Erweiterung und Belohnung sich auszeichnenden, Staatsmannes in Petersburg, an welchen der erlauchte Fürst deshalb geschrieben hatte. C.

Fundorte *), wo man sie zuerst entdeckte, zu geben, Wiluit **) nennen könne.

II.

Herrn R. Kirwan's Versuche und Bemerkungen über die Beweise von Dr. Hutton's Theorie der Erde, welche Sir J. Hall, Bar., vorgetragen hat. ***)

Sir J. Hall hat seitdem die Rechtfertigung seiner Theorie von der Bildung des Granits durch Schmelzen sehr weislich abgelehnt, und hat sich auf den Rath von Dr. Hope sehr zweckmäßig auf Versuche mit den verschiedenen basaltartigen Steinen (whin) gelegt: eine Benennung, unter welche man Grünstein, Basalt, Trapp, Wacke und Porphyr begreift, Gesteine, in welchen, den letzten ausgenommen, keiner der Mischungstheile regelmäßig krystallisirt angetroffen wird, und über

*) Man fand diese schönen Edelgesteine nahe bey der Vereinigung des Achtarachta mit dem Wilui, in einer grauweißlichen verhärteten Thonmasse. C.

**) "Diesem zufolge", meldet mir der erlauchte Fürst in einem wohlgewogenen Schreiben, "werde ich in der zweyten Auflage meines Recueil etc. diese Steinart Wilouite de Severgine nennen." C.

***) S. chem. Annal. J. 1802. B. 1. S. 91.

über den letzten hat er keine Versuche angestellt. Von den erstern versichert er uns, sie wären in einer Hitze von 38° bis 55° nach Wedgwood erweicht oder geschmolzen: die Gläser, wozu sie gemacht wären, wären zwischen 15° bis 24° erweicht, und die Massen von dem ursprünglich steinartigen Ansehen (welches jene Gläser durch langsames Abkühlen angenommen hätten) wären zwischen dem 32sten zu dem 45sten Grade der Hitze erweicht: und auf die Bildung der letzten wendet er beständig den Ausdruck der Krystallisation an, und nennt sie stets Krystalliten. Gegen den schwankenden Ausdruck von Krystallisation muß ich indessen mich setzen; denn da diese Steine in ihrem ursprünglichen Zustande keine regelmäßige Krystallen zeigen, sondern höchstens innerlich und unvollkommen krystallisirt sind; so können sie auch nicht anders seyn, wenn sie von einem glasigten Zustande zu einem, ihrem ursprünglichen ähnlichen, Zustande zurückgebracht sind; sie können daher alsdann auch nur vielmehr eine Neigung zur Krystallisation, als vollkommne Krystallen, zu erkennen geben, welche letztern jedoch der Ausdruck, Krystallisation, in seiner allgemeinen Bedeutung uns zu erwarten berechtigen würde.

Ehe ich mich zu den besondern Umständen dieser Versuche wende, muß ich bemerken, daß diese verschiedenen Schmelzbarkeiten dieser Krystalliten, wie er sie nennt, einen von demjenigen sehr ver-

verschiedenen Zustand anzeigen, in welchem sie sich ursprünglich befanden. Der erste erforderte nemlich eine Hitze von 32° bis 45°, und der letzte eine Hitze von 38° bis 55°. Die Ursach davon läßt sich leicht ausfinden, wenn man die zwey Zustände von einem verschiedenen Ursprunge ableitet: allein man forscht vergeblich darnach, wenn beyde von einer und derselben Urquelle entspringen sollen.

Mit Uebergehung der allgemeinen vorläufigen Nachrichten von diesen Versuchen, welche sich von S. 7 - 10 jener Abhandlung befinden, werde ich jetzt die wichtigsten besondern Umstände eines jeden untersuchen, in so fern er zu einigen auffallenden Bemerkungen Veranlassung giebt. Bey dieser Untersuchung bin ich durch die scharfsinnige, genaue und mit Einsicht angestellte Analyse des Doctors Kennedy unterstützt worden, welcher uns zu der Hoffnung berechtigt, daß er mit der, von den größten Meistern in dieser erhabnen und schweren Kunst erreichten, Vortrefflichkeit wetteifern werde.

Erster Versuch.

Grünstein (eine Zusammensetzung aus Feldspath und Hornblende, die innig mit einander gemengt sind) war die Grundlage des ersten Versuchs. Seine Farbe war schwarz oder grünlichschwarz, mit einem blassen Röthlichbraun vermischt; sowohl der Feldspath, als die Hornblende waren unvollkommen

men und unordentlich zu kleinen Körnern krystallisirt: im Bruche war er theils gestreift, theils blättrig. Der Glanz war nicht stark; seine Härte 7 oder fast 8. Er giebt einen erdigen Geruch, wenn man ihn anhaucht, und enthält oft Stückchen von Schwefelkies.

Diese Substanz verglaste er durch eine starke Hitze und darauf folgende schnelle Erkältung (S. 9.). Ein Stück dieses so erzeugten Glases wurde unter eine kleine Muffel gebracht und bis zu 21° erhitzt. In einer Minute wurde sie so weich, daß sie leicht dem Drucke eines rothglühenden Eisens nachgab, aber eine Minute darauf wurde sie ganz hart, obgleich die Temperatur dieselbe geblieben war; die so erhärtete Substanz erlitt eine gänzliche Veränderung: sie verlor ihre glasartige Beschaffenheit, und im Bruche war sie wie Porcellain (das ist, eben), auch schmolz sie nur in einer Hitze von 31° (S. 11.). In einem andern Versuche fand er, daß diese Veränderung schon früher Statt fand, ehe das Glas zu völliger Schmelzung kam. Denn als die beyden Enden eines Bruchstücks von diesem Glase auf zwey Stücken Thon ruhten, so sank es nicht zwischen denselben nieder, als bis die Hitze bis zu 30° erhöhet wurde. In einem andern Versuche bemerkte er, daß dies Festwerden, welches er (meiner Meynung nach mit Unrecht) eine Krystallisation nennt, selbst schon Statt fand, als die Hitze allmälig verstärkt wurde, und die Substanz wur-

wurde so zähe, daß sie die ursprüngliche Gestalt des Bruchstücks behielt. In einem andern Versuche, wo das Glas sehr langsam abgekühlt wurde, fand man ihr Gewebe völlig dem von Basalte (whinstone) ähnlich. Der Bruch war rauh, steinigt und krystallinisch, mit einer Menge glänzender Flächen, welche durch die Masse vertheilt waren, und einige wenige Krystallen in den Höhlen, welche durch die Blasen bewirkt wurden. (S. 8.)

Diese Versuche können aus zwey Gesichtspunkten betrachtet werden: erstlich in Rücksicht auf die Erscheinung des Festwerdens bey einer Hitze, welche allmälig über und unter den Grad vermehrt oder vermindert wird, der zur Erweichung der glasigten Substanz nothwendig ist; ferner wegen des Verlustes der glasartigen Beschaffenheit und wegen des steinigten Ansehens, welchen sie durch die allmälige Abkühlung annahm.

In einer andern Rücksicht haben wir zu untersuchen, wie weit die beobachteten Erscheinungen geeignet sind, die Huttonsche Theorie von der Bildung des Granits, Trapps, Basalts oder andrer steinigter Substanzen zu unterstützen. Nur in diesem Betrachte ist es mir wichtig, diese Versuche zu beleuchten: indessen kann ich mich doch nicht entbrechen, einige wenige Bemerkungen auch über die erste Rücksicht anzuführen.

Alle diejenigen, welche die Bildung des Glases beobachteten, haben bemerkt, daß von dem Augenblicke an, wo es in den Fluß kommt, es im Zustande der Zersetzung sich befindet (wie auch aus den Dämpfen erhellet, die sich auf seiner Oberfläche befinden), und es wird immer weniger schmelzbar und nimmt in Dichtigkeit zu. Die Substanzen, welche auf diese Art verfliegen, sind salzartig, wie Bosc d'Antic gezeigt hat und Macquer auch behauptet (s. 1 Bosc d'Antic 10. und 242. 213.), und daher erfolgt der Verlust des Gewichts, welchen das Glas erleidet. (ebend. 220. und 4 Macquer 261.) Macquer beobachtete auch, daß Glas, welches man zu lange im Flusse erhält, seine Durchsichtigkeit verliert und dunkel wird, weil der Fluß verfliegt, und er bemerkt, daß Gläser, die aus Thonkalk und Gyps gebildet werden, besonders diesem Umstande ausgesetzt sind. Lavoisier giebt auch dieselbe Erscheinung während der Schmelzung des Feldspaths selbst durch Sauerstoffluft an; nemlich daß je länger er im Flusse erhalten wurde, desto unschmelzbarer er wurde (Mem. de Par. 1783. p. 577.), und dies schrieb er der Flüchtigkeit des einen oder andern seiner Bestandtheile zu: und er hatte in der Folge die Gelegenheit, dieselbe Bemerkung auf Speckstein und auch auf eine Mischung von gleichen Theilen von Quarz und Kalkspath auszudehnen. Diese verstärkte Unschmelzbarkeit gewisser Substanzen durch eine allmälig vermehrte oder fortgesetzte Hitze ist daher keine neue Ent=

Entdeckung, da man sie schon aufgezeichnet hatte: allein Sir J. Hall hat sie beträchtlich erweitert, da er zeigte, daß die Steine, mit welchem er arbeitete, ihr steinigtes Ansehen wieder annahmen, nachdem sie sich vorher in einem glasartigen Zustande befunden hatten. Dies Ansehen hatten sie, wenn ich ihn gehörig verstehe, blos dadurch angenommen, daß sie sich langsam abkühlten und nicht blos durch eine lange fortdaurende oder allmälig vermehrte Hitze, und das Festwerden war blos die Folge dieser Behandlung.

Dies Festwerden nennt Sir J. Hall eine Krystallisation; eine Benennung, die mir durchaus unpaßlich scheint; denn in jedem Sinne, in welchem dieser Ausdruck nur je gebraucht wurde, die Sache mochte nur vollkommen oder unordentlich erfolgen, bezeichnet er wenigstens eine Vereinigung von Theilchen, die vorher in einem flüssigen Medium vertheilt waren; sie müssen sich daher in der Freyheit befinden, sich in diesem Medium ungestört zu bewegen, damit sie sich wieder mit einander vereinigen und fest werden können: wenn beyde, sie und das Medium selbst, sich verbinden und fest werden; so ist diese Wirkung ein Gerinnen (coagulation), wie bey Helmonts sogenannten Kuchen (offa) und der Gallerte von der Kieselfeuchtigkeit erfolgt: allein in Sir J. Hall's Versuchen, finden wir, daß das Festwerden in einem Stückchen Glase vor sich geht, welches seinen festen

sten Zustand beybehielt, und folglich hatten die Theilchen keine Freyheit, sich zu einander hin zu bewegen. Dies Festwerden muß daher augenscheinlich von irgend einer innern Veränderung in dem Zustande der Gläser erfolgt seyn, bey denen es bemerkt war: was aber diese Veränderung war, muß ich jetzt erwägen. Zuerst ist es höchst wahrscheinlich, daß Kiesel, Thon und Kalk und schwach oxydirter Eisenkalk (wie groß auch immer ihre Verwandtschaft bey einem gehörigen wechselseitigen Verhältnisse seyn mag), wie alle Flüssigkeiten, eine gewisse Menge verborgener Wärme erfordern, welche sie in ihrem Uebergange zu einem flüssigen Zustande verlangen: allein sind sie im Flusse und die Theilchen mit einander chemisch verbunden, so erfordern sie einen höhern Grad von Hitze, um sie flüssig zu erhalten, da ihre Wahlverwandtschaften die Schmelzung vor der Vereinigung befördern, und nachdem sie geschehen, sie erschweren. Aus diesem Grunde tragen Eisen und Platina (Metalle, die einzeln höchst schwerschmelzig sind,) zu ihrer beyderseitigen Schmelzung vieles bey: allein sind sie einmal geschmolzen, so werden sie hernach noch schwerschmelziger, als aus Rinman (§. 135.) erhellet. Schwefel und Bley sind, jedes für sich, leicht zu schmelzen: sind sie aber mit einander verbunden, so wird ihre Schmelzung weit schwerer.

Ueberdem hat Dr. Kennedy entdeckt, daß alle Basalt- und Trapp-Arten 10 pr. C. Soda ent-

enthalten, und Vauquelin hat neuerlich im Feldspathe Kali vorgefunden: kann man bey der großen Hitze, welche diese Steine aushalten müssen, um verglaset zu werden, nicht annehmen, daß diese Salze gewissermaßen verflüchtigt und die Mischung solchergestalt schwerschmelziger gemacht werde? Wird aber ein hoher Hitzgrad schnell hervorgebracht, so können sie sich doch wohl noch schmelzen lassen, da ein minderes Verhältniß von Soda unter solchen Umständen zu dieser Wirkung noch zulänglich seyn wird.

Der nächste Umstand, der zu erwägen ist, ist das Steinwerden oder das steinigte Ansehen, welches die verglaseten Steine bey langsamer Abkühlung annehmen: eine ungemein sonderbare Thatsache, welche wir Sir J. Hall's Untersuchungsgeiste verdanken. Um diese Veränderung zu erklären, ist es nöthig, zu bemerken, daß, ob man gleich von Basalten behauptet, daß sie bey hohen Graden von Hitze verglaset wurden, so ist dies doch nicht im strengen Verstande wahr: denn in dem Falle sollten sie zu einem durchsichtigen Glase werden, dessen Bruch vollkommen glatt, mit einem starken Glanze wäre, wie wir es an dem gewöhnlichen Glase gewahr werden; sie hingegen schmelzen, der Wahrheit gemäß, nur zu einem Email, das sich dem vollkommnen glasigten Zustande sehr nähert: selbst die von jenen gemachten Flaschen sind nichts mehr; und daher entspringt ihre größere Härte.

Da-

Daher sind ihre Bestandtheile nicht durch ihre ganze Masse gleichförmig vertheilt, sondern sie liegen in derselben Ordnung und Lage, als vor der Schmelzung; und in der That enthalten sie weit mehr Kieselerde, als durch das geringe Verhältniß von Kalk und Thon, welches in der Mischung befindlich ist, vollkommen verglaset werden kann, wenn auch das beyhülfige Natron mit in den Anschlag kommt: nächstdem müssen wir bemerken, daß die Verwandtschaft des Natrons zum Kiesel sich in demselben Verhältnisse vermindert, wie die Hitze abnimmt, und folglich scheiden sie sich, wenn die Hitze nicht so plötzlich vermindert wird, um alle Bewegung zu verhindern. Dies ergiebt sich augenscheinlich aus demjenigen, was bey gemeinem Glase erfolgt, wenn es langsam bis zu der Temperatur der Atmosphäre abgekühlt wird, wie in der Glashütte zu Leith erfolgte; und diesem Vorfalle gemäß könnte die Steinwerdung selbst nach einer vollkommnen Verglasung noch erfolgen. Daß es Verbindungen giebt, die nach chemischer Verwandtschaft, aber nur blos in einem gewissen Grade und bey einer bestimmten Temperatur erfolgen, und welche bey niedrigen Temperaturen um vieles schwächer werden, erhellet aus dem gewöhnlichen Falle der Auflösung von den mehrsten Salzen in Wasser, Weingeist oder einem andern Auflösungsmittel, welche in einem höhern Grade der Hitze weit beträchtlicher ist, als in einem geringern: eben dieses ist auch bey der Schmelzung des Goldes in einer

Masse

Masse von Silber bemerkt: denn wenn das Silber sich allmälig abkühlt, so wird sich das Gold aus ihm abscheiden, wie Homberg beobachtete (Mem. de Paris 1713.)

Da nun die Verwandtschaft des Kiesels zu dem Alkali durch die Verminderung der Hitze geschwächt ist, so ist die Verwandtschaft der Alaunerde zur Kieselerde, mit welcher jene, blos in dieser Mischung bey einer bestimmten Temperatur, sich vereinigt hatte, auch nothwendig schwächer geworden. Daß, auf dem trocknen Wege, die Alaunerde sich in Temperaturen unter 150° mit der Kieselerde blos wegen der vorläufigen Vereinigung mit dem Alkali verbinde, ergiebt sich deutlich aus der Thatsache, daß, wenn das Alkali fehlt, jene Verbindung in Temperaturen unter 150° nicht erfolgt, dagegen sie nach Sir J. Hall's eignen Versuchen, bey Temperaturen unter 100° Statt findet, wenn das Alkali zugegen ist: denn er fand die Basalte bey 55° schmelzbar. Es ist wahr, daß er auch Kalk enthält: allein obgleich das Daseyn von einer gewissen Menge von Kalk beträchtlich zu der Schmelzbarkeit der Kiesel- und Alaunerde beyträgt, so würde er indessen doch bey den Graden der Hitze unter 120° nicht wirksam seyn, wenn ein Alkali nicht vorhanden wäre, um ihn zu unterstützen, wie ich aus eigner Erfahrung weiß.

Das Daseyn der Alaunerde trägt auch zur Verminderung der Verwandtschaft des Laugensalzes zu

den

den kieseligten Bestandtheilen bey, da jenes fast eine eben so starke (einige denken noch eine stärkere) Verwandtschaft zur Thon-, als zur Kieselerde hat. Deshalb wenden alle Scheidekünstler, seit Bergmann's Zeit, ein Alkali an, um die innige Verbindung von Kiesel- und Alaunerde in Edelgesteinen zu schwächen.

Wenn wir diese Thatsachen gehörig erwägen, so werden wir uns nicht wundern, wenn wir das dichte glasigte Gewebe durch das langsame Erkalten der geschmolzenen Basalte (welche alle die oben angegebenen Bestandtheile haben) zerstört finden, und dagegen das mehr lockere Gewebe einer bloßen steinigten Substanz gewahr werden. Dies ist die einzige Veränderung, die Statt findet, wenn wir auf die sehr kleinen und unbestimmten Krystallisationen keine Rücksicht nehmen, welche in den Höhlungen Statt finden, die durch das Austreiben der Luft, während die Masse noch weich war, gebildet wurden: denn die durch den Stein herdurch zerstreuten Facetten können nicht für Krystallen, sondern nur für die ersten Grundlagen der Krystallen angesehen werden. Diese werden in dem Zeitpunkte gebildet, da die Verwandtschaft des Alkali vermindert ist, und die Erden anfangen, ihren festen Zustand anzunehmen. Da das Alkali noch flüssig ist, so verstattet es den erdigten Theilchen, sich in demselben zu bewegen und diese angehenden Krystallisationen zu bilden.

Wir

Wir haben nun zu untersuchen, wie weit das, während der langsamen Abkühlung angenommene, steinigte Gewebe fähig ist, zu einiger Unterstützung der Hutton'schen Theorie zu dienen. Meiner Meynung nach giebt es ganz und gar keine: der größte Effekt, den es in einem vorurtheilsfreyen Gemüthe hervorbringen kann, ist, den Ursprung der Basalte zweydeutig zu machen, da es veranlaßt, daß sie den Anschein von einem neptunischen Ursprunge annehmen, da sie ihn doch in der That der Schmelzung verdanken: indessen ist es ein blosser Anschein; denn natürliche Basalte werden von solchen Umständen begleitet, und enthalten solche Substanzen, welche jenem Anscheine widersprechen und das Trügerische derselben erweisen. Ueberdem haben diese Versuche nicht das mindeste Verhältniß zu Granit oder den kalkartigen Massen, welche die Grundlage der Erdkugel bilden und nicht die kleinste Anzeige auf ihren Ursprung angeben. Obgleich die Basalte in großem Ueberflusse in Schottland und einigen andern Gegenden vorhanden sind; so sind sie doch in Vergleichung mit den erstern nur über der Oberfläche der Erdkugel sehr sparsam verstreuet. Man hat lange einige Aehnlichkeit zwischen ihnen und den Laven wahrgenommen. Ich werde in der Kürze einige wenige von den unterscheidenden Merkmalen der künstlichen und natürlichen Basalte anführen, wodurch wir in den mehrsten Fällen nicht in Gefahr kommen werden, sie mit ein=

einander zu verwechseln, oder ihnen einen gemeinschaftlichen Ursprung zuzuschreiben.

1) Die natürlichen Basalte, besonders die Mandelsteine (welche im Englischen Krötensteine genannt werden) enthalten oft Kalkspath und Zeolith: da nun der erste fixe Luft und der letzte eine beträchtliche Menge Wasser enthält, so glaube ich kaum, daß Sir J. Hall, der nach seiner eignen Aeußerung nicht mit Dr. Hutton in allen Stücken übereinstimmt, behaupten werde, daß jene verglaset oder geschmolzen worden wären.

2) Die natürlichen Basalte verlieren, nach Dr. Kennedy's Angabe, 5 pr. C. an Wasser und andern flüchtigen Stoffen, wenn sie bis zum Rothglühen erhitzt werden. Es ist nicht angegeben, ob die künstlichen einen Theil ihres Gewichts durch solche Behandlung verloren; aber begreiflicher Weise würde es nicht geschehen seyn, weil selbst die Laven von Catanien und Piemont, obgleich vor Alters gebildet, nichts verloren, wie Dr. Kennedy ausdrücklich anzeigt und dadurch ein vortreffliches Merkmahl angegeben hat, um den so lange strittigen Ursprung dieser Substanzen von einander zu unterscheiden.

3) Da Sir J. Hall unterlassen hat, eine vollständige Nachticht von den äußern Charakteren

der

der natürlichen Basalte, welche der Gegenstand seiner Versuche waren. so wie von den wiedererzeugten oder künstlichen, welche von jenen entsprangen, zu geben, und da ich sie selbst nicht sahe, so ist es schwer für mich, sie mit einander zu vergleichen; es würde durchaus unmöglich seyn, wenn Hr. Pictet in seinem schätzbaren Journal Britannique nicht einige Nachricht davon gegeben hätte, welche im fünften Bande des neuen Journals von Rozier (S. 313.) wieder abgedruckt wäre. Sie enthält das Resultat der Untersuchung, sowohl des natürlichen als des künstlichen Basalts, durch die Gesellschaft der Naturgeschichte zu Genf.

Was den natürlichen Grünstein Nr. 1. betrifft, so bemerken sie, daß er nicht das geringste Merkmahl eines Feuer-Ursprungs zeige; daß dagegen die Basalte, welche Sir J. Hall aus ihnen hervorbrachte, jedes entscheidende Kennzeichen einer Lava und selbst einer löchrigen Lava hatten.

Der Basalt (oder vielmehr der Trapp), auf welchem das Schloß vor Edinburg liegt, ist von einem dichten Gewebe; der aus ihm erzeugte künstliche gleicht ihm, nach Sir J. Hall, so sehr, sowohl an Farbe, als an Gewebe, daß es schwer oder vielleicht unmöglich seyn würde, sie zu unterscheiden, wenn sich nicht einige wenige kleine Luftblasen in dem künstlichen wahrnehmen ließen. Nep-

tunisten werden dies indessen als ein sehr wichtiges Unterscheidungs-Merkmahl ansehen. Die Genfer Mineralogen fügen noch hinzu, daß die Farbe des künstlichen tiefer und die Härte größer ist, als die des natürlichen. Wäre die eigenthümliche Schwere und andere Merkmahle von allen beyden angegeben, so ist es wahrscheinlich, daß man auch wohl noch andere Unterschiede wahrgenommen hätte. Nur in diesen Kennzeichen konnte man einigen Unterschied erwarten, da die innere Zusammensezzung in beyden dieselbe war.

Von den übrigen künstlichen Basalten kann ich keine Nachricht geben, da ihre äußern Charoktere nicht angegeben sind: indessen kann ich doch die allgemeinen Folgerungen nicht übergehen, die Sir J. Hall von seinen Versuchen ableitet, nemlich, "daß die Gründe gegen die unterirrdische Schmelzung des Basalts, welche von ihrem steinigten Ansehen hergenommen sind, gegenwärtig nun völlig widerlegt scheinen." Denn ohne zu wiederholen, was bereits gesagt ist, daß mehrere unter ihnen solche Substanzen enthalten, deren Daseyn mit dieser Hypothese unverträglich ist, muß ich außerdem noch anführen, das die senkrechte Stellung, welche manche von ihnen, als die basaltischen Pfeiler von Staffa, und vom Irrländischen Riesenwege und von manchen andern Gegenden zeigen die Grundlage, auf welcher sie sich befinden, die zuweilen Granit, zuweilen Gneiß, zuweilen Stein-

koh-

kohlen oder Kalkstein sind, und die gänzliche Abwesenheit aller Zeichen von Feuer-Wirkungen uns nicht verstatten, einigen Zweifel über ihre Erzeugung auf dem nassen Wege noch länger zu hegen. Ja das Collegium zu Dublin besitzt jetzt Bruchstücke von basaltischen Pfeilern, in welche Seemuscheln verkörpert sind: kann man solcher Evidenz widerstehen, so ist es vergeblich, nach größern sich umzusehen.

Sir J. Hall hält die Ursache der Flüssigkeit der Laven, welche ich ehemals angab, für eben so sonderbar und unbegreiflich, als die des B. Dolomieu. Da ich nicht so glücklich gewesen war, diese erstaunenswürdigen Ströme selbst zu sehen, so gründete ich meine Meynung auf die Nachrichten, welche die genauesten Beobachter, und besonders B. Dolomieu gegeben hatte, welcher schon vor vielen Jahren jeden sie betreffenden Umstand selbst sahe und sorgfältig untersuchte. Dieser grosse Beobachter hielt meine Meynung nicht für so unbegreiflich denn er hat sie seitdem angenommen. "Nach der Art, sagt er, wie die Lava fließt, kann man nicht daran zweifeln, daß sie in sich selbst eine Substanz mit sich führe, die vermögend ist, ihre Hitze und Flüssigkeit zu erhalten, und daß sie eine Substanz in sich enthalte, welche in Berührung mit der Atmosphäre brennt, bis sie verzehrt ist. Diese Substanz, von welcher Schwefel wenigstens einer der vorzüglichsten Bestandtheile ist, wenn er

sie

sie nicht gänzlich ausmacht, hat eine starke Aehnlichkeit in seinem Wesen mit Phosphor, da sie zweyer Arten der Verbrennung fähig ist. Diese Verbrennung scheint vermögend, die Flüssigkeit in einer Masse von Lava zu erhalten u. s. w." (1 N. Journ. von Rozier. S. 119. 120.)

Sir J. Hall giebt an, ich hätte Substanzen vorausgesetzt, die keine Spur ihres Daseyns zurückgelassen hätten. Andere Beobachter entdeckten jedoch diese Spuren, z. B. Dolomieu und Fabbroni, in den Stellen, die ich bereits angeführt habe. (Mineralog. B. 1. S. 531. 532. der deutsch. Uebers. — und 1 N. Journ. v. Roz. S. 120. 121.) Es läßt sich nicht erwarten, daß so flüchtige Substanzen, als Schwefel und Steinöl, lange darin verweilen sollten.

Ich gestehe indessen, daß die Ursache des steinigten Ansehens, welches, nach der Entdeckung von Sir J. Hall, die Laven nach dem Erkalten annehmen, mir gegenwärtig die wahrscheinlichste dünkt, und daß diese Entdeckung in solcher Rücksicht für Geologie ungemein wichtig ist. Ich beharre jedoch in der Meynung, daß seine Versuche keine Bestärkung der angeblichen sehr hohen Hitzgrade geben, welche man den Vulkanen zuschreibt, noch weniger aber die vielen, willkürlich auf einander gehäuften, Hypothesen des Dr. Hutton, oder

den

den vulkanischen Ursprung der Basalte und Trappe, aus bereits angeführten Gründen begünstigt.

III.

Ueber das neuentdeckte Metall, Columbium.

Nach der genauen Untersuchung von Carl Hatchett. *)

In der Kön. Societät der Wissenschaften zu London wurde den 26sten Nov. 1801 eine Abhandlung von Hrn. Hatchett vorgelesen, die die Nachricht von einer zeither unbekannten Substanz enthielt, welche bey näherer Untersuchung ihrer Eigenschaften als ein Metall anerkannt wurde. **) Folgendes ist ein Auszug aus der, in den Schriften der Societät noch nicht gedruckten, Abhandlung.

1)

*) Durch die gefällige Mittheilung des Hrn. G. in London. C.

**) On the properties, and habitudes of the metallic substance lately discovered by Charles Hatchett Esq. and by him denominated Columbium. Von der freundschaftlichen Gefälligkeit des Hrn. Hatchett erwarte ich nächstens diese merkwürdige Abhandlung selbst. C.

1) Das Mineral wurde von Hrn. Wintrop in Massachusets an Sir Hans Sloane mit einigen Eisenerzen geschickt. Aus diesem läßt sich schließen, daß es aus den Eisenbergwerken dieser Provinz gewonnen wurde.

2) Es ist schwer, von ganz dunkelgrauer, beynahe schwarzer Farbe, und hat einige Aehnlichkeit mit dem Sibirischen chromiumsauren Eisen.

3) Die Salpeter-, Salz- und Schwefelsäure haben nur eine schwache Wirkung auf dieses Fossil. Unter diesen wirkt aber die Schwefelsäure am stärksten, und löst einige Eisentheile auf.

4) Wird es mit 4 oder 5 Theilen Kali geschmolzen, so wird es zum Theil zersetzt. Will man aber eine vollkommne Zersetzung bewirken, so muß man das Fossil wechselsweise mit Kali schmelzen und mit Salzsäuren übersetzen, wodurch das Eisen ausgezogen wird.

5) Während des Schmelzens entweicht Luftsäure, und das Kali wird zum Theil durch eine metallische Säure neutralisirt, die nach der Auflösung in Wasser mittelst eines Zusatzes von Salpetersäure in Ueberschuß abgesondert werden kann, wo sie alsdann in der Form eines starken weißen flockigten Niederschlags erscheint.

6) Das Erz enthält mehr als $\frac{3}{4}$ von dieser Säure, in Verbindung mit Eisen.

7) Der weiße Niederschlag ist in kochender Salpetersäure nicht auflöslich und bleibt vollkommen weiß.

8) Wenn sie ganz frisch von Kali abgesondert ist, so löst sie sich in kochender Salzsäure auf.

9) Auch stark erhitzte Schwefelsäure löst sie auf.

10) Werden die Auflösungen in Säuren mit Laugensalzen gesättigt, so entsteht ein weißer Niederschlag; blausaures Kali bildet einen grünen Niederschlag; Galläpfel einen dunkeln orangefarbenen. Wird Wasser in großer Menge der Auflösung in Schwefelsäure zugesetzt, so wird diese Substanz im Zustande eines schwefelsauren Metalls niedergeschlagen, das, sobald es trokken wird, aus dem Weißen ins Blaue und endlich ins Graue übergeht.

11) Zink bildet einen weißen Niederschlag.

12) Dieser weiße Niederschlag verbindet sich mit Kali und Soda auf dem nassen Wege. Er macht die im Kali enthaltene Kohlensäure frey und bildet mit ersterem ein glänzendes schuppigtes Salz, das sehr viel Aehnlichkeit mit Boraxsäure hat.

13) Mittelst Säuren wird sie aus den Laugensalzen abgesondert. Werden die Säuren auch im Ueberschuß hinzugesetzt, so lösen sie diese Substanz nicht auf, außer wenn sie erhitzt werden.
Ohne

Ohne dieses hat selbst die Salpetersäure keine Wirkung.

14) Dasselbe beobachtet man, wenn man Alkalien im Ueberschuß zu den Säuren hinzusetzt.

15) Der Zusatz von hydrothionsaurem Ammoniak zu den alkalischen Auflösungen bildet einen chocolatfarbenen Niederschlag.

16) Ammoniak verbindet sich mit dem weißen Niederschlage nicht.

17) Durch den Zusatz von blausaurem Kali oder Galläpfeltinktur wird in den alkalischen Auflösungen keine Veränderung bewirkt, außer wenn noch eine Säure hinzugesetzt wird, und dann werden die oliven- und orangefarbenen Niederschläge erhalten.

18) Die Auflösungen in Säuren und Laugensalzen sind farbenlos.

19) Der weiße Niederschlag verbindet sich auf dem trocknen Wege nicht mit Schwefel.

20) Mit phosphorsaurem Ammoniak bildet er ein ins Purpurrothe fallendes blaues Glas.

21) Er färbt Lackmuspappier roth.

22) Er scheint sich sehr schwer in metallischen Zustand bringen zu lassen.

Aus

Aus den bisher erwähnten Eigenschaften erhellet nun, daß es ein der Säuerung fähiges Metall ist, das mit allen jetzt bekannten keine Aehnlichkeit hat. Man unterschied es daher durch den Namen Columbium.

IV.

Ueber die genaueste Verfahrungsart beym Probiren des Goldes, zum Gebrauche in Münzwerken und im Goldhandel.

Vom Hrn. Justizrath Müller. *)

Alles dieses vorausgesetzt, so bedarf man noch eine gute Probirwaage, ehe man eine genaue Goldprobe vornehmen kann. Man wiegt darauf das Gold, dann das Silber nach der befundenen Feinheit des Goldes, und endlich das Bley im Verhältniß der Kupferhaltigkeit des Goldes aus; diese drey Dinge setzt man auf die Kapelle, und treibt sie in folgender Ordnung ab.

Während des Abtreibens wird das Kupfer vom Golde geschieden; das Silber aber vereinigt sich

*) S. chem. Ann. J. 1802. B. 1. S. 141.

sich damit und bleibt in einer halbkugelförmigen Gestalt und mit Silberfarbe zurück.

Diese Operation wird mit dem Golde zuerst vorgenommen, theils um es vom Kupfer zu reinigen, theils um es mit Silber in obgedachtem Verhältnisse zu vereinigen, ohne welches keine Scheidung von dem im Golde befindlichen Silber möglich ist.

Das Uebrige, was noch zu dieser Operation gehört, findet man hinlänglich vom Bergrath Cramer, Lehmann, und besonders von Hrn. Otto Ruperti und mehrern unter dem Artikel: Quartscheidung, ausgeführt; weshalb ich solches hier zu wiederholen für überflüssig halte, weil fast alle Probirer gewöhnlich von den, im Allgemeinen nöthigen, Stücken beym Abtreiben und Vereinigen des Goldes mit Silber unterrichtet sind.

Die zweyte Operation mit der Goldprobe besteht darin, das Silber vom Golde zu scheiden. Die dabey vorkommenden Umstände und nöthigen Beobachtungen sind in den gewöhnlichen Anleitungen zum Probiren des Goldes weniger bestimmt.

Könnte diese Scheidung geradezu und ohne Umstände geschehen, so brauchte man nur die vorgedachte Gold- und Silbermischung in dünnen Plättchen auszuhämmern und das Silber mit gehöri-

hörigem Scheidewasser aufzulösen. Besonders würde das Silber vom Golde ganz gereinigt werden, wenn man entweder mehr als 3 Theile davon als Zusatz brauchte, oder, falls gerade dreymal so viel Silber als Gold da ist, die Einwirkung auf die Goldmasse durch den hinreichenden Einfluß von Scheidewasser auf deren Auflösung so schwer als möglich werden ließe; aber aus dieser Auflösungsmethode würde auch folgen, daß das in unzähligen kleinern und größern Theilchen hervorkommende Gold sich nicht ohne merklichen Verlust sammeln ließe, und so in der Angabe auf jede Mark von 16 Loth unfehlbar eine Differenz von 1 bis 2 rthl., zum augenscheinlichen Verlust für den Verkäufer, verursachen würde, besonders wenn man seine Probe mit $\frac{1}{4}$ Mark, statt $\frac{1}{2}$ oder ganzen Marken, deren Theile wegen ihrer Größe leichter bemerkbar sind, anstellt.

Um bey der genauesten Reinigung des Goldes vom Silber einen solchen Verlust zu vermeiden, befolgt man bey der Scheidung dieser Metalle lieber eine Methode, wobey das Gold ungetheilt erhalten wird, wobey jedoch die Schwierigkeit entsteht, daß in solchem Falle immer etwas vom Silber im Golde zurückbleibt.

Man hat zwar bey dem vorsichtigsten Verfahren dieses Residuum bis zu 1 Grän pr. Mark einschränken können, aber meines Erachtens sind 2 Gr. immer sicherer und 3 Grän am allersichersten; aber

so

so genau das Gold vom Silber zu reinigen, ist eine Sache, welche, nach der Angabe der meisten Probirer, sich nicht blos dadurch thun läßt, das Gold in Scheidewasser so lange zu kochen, bis es keine rothe Dämpfe mehr von sich giebt. Dieses Kennzeichen der Scheidung des Silbers vom Golde dauert in diesem Falle, nach dem Verhältniß der dickern oder dünnern Konsistenz der Goldmischung, längere oder kürzere Zeit. Denn im letztern Falle hört der rothe Dampf auf, wenn noch 5 bis 6 Grän Silber im Golde sind, und im letztern, wenn ein Residuum von 9 bis 10 Grän Silber da ist, folglich im erstern Falle 3 bis 4 Gr. und im letztern 7 bis 8 Grän Silber mehr, als seyn muß. Wollte man nun nach diesen so allgemein angenommenen Kennzeichen von der vollkommnen Auflösung eines Metalls mit der Extraktion des Silbers vom Golde aufhören, so muß die Probe unfehlbar schwerer ausfallen, als sie in Hinsicht des wirklichen Goldes und angenommenen Silber-Residuums ausfallen sollte, und folglich muß die Angabe eine reine Betrügerey und für den Käufer ein augenscheinlicher Verlust, für den Verkäufer aber zum Vortheil werden.

Wenn man sich da nicht auf eine andre Weise von der gehörigen Scheidung und dem Residuum des Silbers beym Golde überzeugt, so läßt sich dasjenige, was den Gebrauch betrifft, durch die Probirkunst nicht gewiß erhalten, sondern Probirer,

rer, Käufer und Verkäufer tappen im Dunkeln.

Aber das Residuum des Silbers beym Golde so genau zu treffen, daß es immer bey jeder Probe einerley ist, erfordert ein bestimmtes Verfahren und eine ununterbrochene Aufmerksamkeit; in welchem Falle man darauf achten muß, welche Wirkung die gebrauchten Hülfsmittel auf das Gold machen, obgleich solche nicht immer in die Augen fallen.

Es kommt darauf an, die zur bestimmten Abscheidung des Silbers vom Golde nöthigen Hülfsmittel so zu behandeln, daß man die Wirkung und den Einfluß derselben auf die Probe verhältnißmäßig erweitern und einschränken kann. Man weiß, daß die chemischen Hülfsmittel ihre Kraft in Verhältniß ihrer größern oder geringern Anwendung auf die leidenden Körper, wie hier Gold und Silber, ferner in Verhältniß ihrer längern und kürzern Zeit, ihrer größern oder geringern Proportion, ihres stärkern oder schwächern Grades und endlich ihres verschiedenen Verhaltens in einem mehr oder weniger eingeschränkten Raume äußern. Nimmt man z. B. schwaches Scheidewasser in einer sehr großen Portion zum Abscheiden des Silbers, und setzt damit die Probe in eine langsame Digestion, so daß man keine merkliche Ausdünstung vom Scheidewasser zu befürchten hat, dann kann man

man durch hinlängliche Hitze das Silber vom Golde so extrahiren, daß kaum 1 Grän zurückbleibt und man das Gold völlig ganz und ungetheilt erhält.

Nimmt man hingegen, statt des vorbemeldeten allzuschwachen Scheidewassers, ein merklich stärkeres, dann steht es nicht länger in der Gewalt des Probirers, die Verwandtschaft des Scheidewassers mit dem Silber einzuschränken, sondern die Probe wird mit Macht und einer heftigen Bewegung angegriffen und leicht zerfressen. In dieser heftigen Bewegung werden die beyden dünnen Stücke der Masse ganz vom Silber gereinigt, aber die dicksten behalten dagegen ein Residuum von 2, 3 und mehrern Grän Silber pr. Mark.

Will man obgedachtes schwaches Scheidewasser in gehörigem Verhältniß zur Probe nehmen, und damit das Silber in einem Glase, welches etwa $\frac{1}{3}$ größer, als die darin enthaltene Materie, und so gestaltet ist, daß die Auflösung darin geschehen kann, ohne daß mehr als $\frac{1}{4}$ in Zeit von 10 bis 11 Minuten davon abdunstet, extrahiren, so wird man sein Gold ganz und gar aus dem Feuer erhalten, ungeachtet die Auflösung dem Ansehen nach mit vieler Heftigkeit geschehen ist.

Behandelt man hingegen eben diese Vermischung gleich lange in einem viermal so geräumigen

gen Glase, als den Inhalt der Materie, und von einer flachen Figur, welche der Flüssigkeit eine grössere Oberfläche giebt, so geschieht das Abdünsten und die Auflösung so heftig, daß das zusammengerollte Gold äußerst Gefahr läuft, zerfressen und die Staubpartikeln dieses Goldes, welche in dem konzentrirten silberhaltigen Wasser enthalten sind, unbemerkt weggespühlt zu werden.

Diese Beyspiele führe ich nicht blos als Beyspiele an, sondern als gewöhnlich vorkommende Nebenursachen, daß die Goldproben so verschieden ausfallen, obgleich sie nicht gerade die alleinigen Ursachen zu unrichtigen Angaben sind.

In Rücksicht der weitern Procedur mit dem Golde, oder der in der Scheidekunst sogenannten Kamellirung hämmert man die Goldprobe dünn, etwa wie ein Pergament, und rollt sie zusammen, so daß keine Schicht die andre berührt; hierauf löst man das Silber in seinem gehörigen Glase auf, so lange es nöthig ist, auf welche Art man alsdann das Gold aus dem Scheidewasser mit dem verhältnißmäßigen Silber-Residuum herausbringt.

Nimmt man hingegen eben die Probe und rollt sie zu dicht zusammen, behandelt sie aber übrigens nach angeführter Weise, so wird man erfahren, daß sie beym Kochen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Grän schwerer, als die vorige ausfällt.

Es kommt auch viel darauf an, wie heftig oder wie langsam, wie kurz oder wie lange man das zusammengerollte Gold in Scheidewasser kochen läßt. Denn läßt man das Scheidewasser in 8 bis 9 Minuten zu Schaum kochen, dann kommt die Goldprobe mit ihrem gehörigen Gehalt heraus; kocht das Scheidewasser hingegen nur langsam, wegen Mangel an hinlänglicher oder zeitig angebrachter Hitze, so findet man, daß die Probe in gleich langer Zeit nicht so viel Silber verloren hat, wie nach der ersten Methode, daß solche aber $1\frac{1}{2}$ Grän schwerer ausfällt, als die erste Probe.

Hämmert man die eine Probe dünn und eine andre dicker, und behandelt sie beym Scheiden übrigens auf einerley Weise, so wird die dickere am Gewicht schwerer seyn, als die dünnere, welches von dem verschiedenen Angriffe des Scheidewassers auf die Probe während der Operation herrührt.

Uebrigens verdient auch angemerkt zu werden, daß unrichtige Angaben ebenfalls nur zu oft daher kommen, daß man entweder die Probe nicht reinlich genug behandelt, oder sie nach dem Abtreiben gehörig reinigt, oder die Silberauflösung nicht zeitig genug vom Golde wegthut, oder auch davon, daß man letzteres nicht gehörig ausglüht und bey uns nach dem Hämmern nicht egal austreibt.

Da ich nun obenstehende verschiedene Proceduren gezeigt habe, will ich jetzt so viel wie möglich auch

auch das genaueste und höchst nöthige Verfahren in Rücksicht der Behandlung der Goldprobe mit Scheidewasser, so daß sie ohne den geringsten Verlust und nicht mit einem größern Rückstande von Silber, als genau nöthig ist, herausgebracht werden kann, vortragen, damit man, wenn die Quantität desselben abgezogen wird, mit Sicherheit wissen kann, daß der Rest Gold ist, und daß die Probe die wirkliche Quantität Gold enthalte, welche sie hatte, ehe sie untersucht ward.

Damit nun der Versuch immer derselbe und das Resultat ein wie alle Mal einerley seyn möge, müssen folgende Regeln zum Grunde gelegt und die Operation ganz darnach eingerichtet werden.

1) Muß das zum Scheiden erforderliche Scheidewasser rein und von der zufälligen Salz- und Vitriolsäure ganz gereinigt seyn. Auf welche Art dieses geschieht, findet man bereits an andern Stellen unter der Rubrik von gefälltem Scheidewasser angeführt. Ich brauche also nur folgende geringe und, so viel ich weiß, vorher nicht bestimmt genug angeführte Bemerkungen hinzuzufügen: a) das Reinigen, welches mit einer Silberauflösung geschieht, muß langsam geschehen; b) daß Scheidewasser muß jedesmal, wenn die Silberauflösung hineingebracht wird, ziemlich stark umgeschüttelt werden; wenn die Vitriol- und Salzsäure beynahe vertrieben sind, muß diese Silberauflösung zu-

letzt jedesmal in kleinern Portionen, als von erst an, zugesetzt werden, und zwar nur langsam nach einander; d) zeigt sich die Mischung nicht klar, sondern milchigt, so muß man, um sie klar zu machen, sie im Sande auf einem warmen Kachelofen lau werden lassen; e) braucht man eine große Portion, so muß man jedes Mal eine so große Quantität davon zubereiten, als möglich ist; f) man muß solches, wenn es gereinigt und von gehöriger Güte befunden worden ist, wohl zugepfropft und mit Wachs verklebt, an einen kühlen Ort setzen. g) Gemeiniglich gehen die ersten 3 oder 4 Wochen darauf, ehe das Scheidewasser sich präpariren läßt.

2) Muß man das Scheidewasser nicht gleich zu dieser Arbeit brauchen, denn da ist es oft zu stark und greift die Goldprobe allzuviel an, so daß das Gold dadurch leicht zerfressen werden kann, besonders wenn man, entweder um bey der Auflösung Zeit zu gewinnen oder an Scheidewasser zu sparen, die Goldprobe allzu dünn geschlagen hat. Um nun nicht allzu beträchtliche Vortheile zu verlieren, wenn man viele Proben unter Händen hat, so muß man das Scheidewasser mit frisch gekochtem und gehörig abgeklärtem oder destillirtem, aber durchaus mit keinem frischen Wasser verdünnen. Daß es dann genug ist, läßt sich daran erkennen, wenn es Zinnspähne angreift, ohne sie zugleich im Glase zu heben oder ohne heftigen und plötzlichen Rauch von sich zu werfen. Zuletzt stellt man es

zum

zum Klarwerden hin, aber doch nicht eher, als bis es erst mit einigen Tropfen Silberauflösung probirt worden ist, und wenn es sich damit vereinigt, ohne seine Klarheit zu verlieren, dann ist es rein genug. Sollte es etwas fahl oder blaß seyn, welches von dem zugesetzten Wasser kommen kann; so gießt man mehrere Tropfen Silberauflösung hinzu: und erhält es dadurch die Klarheit noch nicht, so kann man es etwas in die Wärme setzen. Ohne dergleichen vorhergegangene Proben und Ueberzeugung von der Reinigkeit des Scheidewassers ist es sowohl zu jeder andern, als dieser Auflösung, untauglich, weil es in beyden Fällen Partikeln von dem aufgelösten Silber auf das noch unaufgelöste wirft, wodurch dieses beschwert, ja auch im andern Falle wohl gar damit bedeckt und folglich verhindert wird, vom Scheidewasser angegriffen zu werden, ohne welche Wirkung die Arbeit nicht befördert werden kann.

3) Es läßt sich nicht bestimmen, welches Residuum von Silber das Gold nach dem Abkochen mit Scheidewasser jedes Mal enthalten muß, wenn nicht das Gold durch den vorhergehenden Versuch entweder sehr rein oder von einem gewissen bestimmten Gehalte in Hinsicht seiner Feinheit befunden worden ist. Kann man das Gold von einem zuverlässigen Wardein haben, so kann man das Scheidewasser auf die Art, welche unten an ihrem Orte gezeigt werden soll, prüfen und untersuchen, wo

nicht,

nicht, so muß man sich selbst davon überzeugen, weil reines Gold in dieser Rücksicht unentbehrlich ist. Einige Probirer schlagen zwar vor, das Gold mit Antimonium zu reinigen, weil alles fremde Metall im Golde sich damit vereinigt, und endlich durch Hülfe von angebrachtem Feuer und Luft sich vom Golde abtreiben läßt. Aber aller Versuche ungeachtet, welche ich mit vielem Fleiße gemacht habe (bey denen ich sogar, nachdem ich mit dem genauesten Gebläse das Gold mit ätzendem Quecksilber (Mercurio sublimato) gereinigt habe), bin ich doch auf diese Art nie im Stande gewesen, mit einiger Sicherheit reines Gold zu erhalten; denn ich habe immer gefunden, daß es 1 bis 2 Grän entweder Silber oder eine andre mit dem Golde figirte Materie enthielt, folglich statt 24 Karat 23 Karat 10 Grän hatte, so daß, wenn man sich in solchem Falle nach den gemeinen Vorschriften richten wollte, alle auf die Art verfaßten Angaben 1 bis 2 Grän pr. Mark geringer ausfallen müßten, als die Probe wirklich enthielt. Jeder begreift also leicht, daß eine Wahrheit, welche so viele Meynungen gegen sich hat, aus Mangel an genauer Untersuchung, von Empirikern übersehen werden muß; und da sie von diesen am wenigsten vermuthet wird, müssen sie nothwendig fehlen, weil es ihnen an Einsicht mangelt, eine fehlerhafte Angabe zu untersuchen.

Zu

Zu welchen Irrthümern solches Gold Anlaß geben kann, wird aus folgendem Verfahren mit dem reinern Golde deutlich zu ersehen seyn.

Das Gold wird am sichersten, obgleich am kostbarsten, durch die Präcipitation mit Quecksilber gereinigt, dessen Behandlung ich am Schlusse zeigen werde. Indessen bemerke ich hier so viel, daß man mit so feinem Golde, wie möglich, versehen seyn muß, falls man vom Anfange an durch eigne Versuche die nothwendigsten Regeln zur Untersuchung des Goldes mit Scheidewasser festsetzen will.

(Die Fortsetzung folgt nächstens.)

V.

Nachricht von einer ungewöhnlich langen Hohofen-Campagne zur Rothen Hütte.

Dieser Hohofen wurde im Jahre 1790 unter der Aufsicht des verstorbenen Oberfaktors und Administrators Uhde mit einem viereckigen Schacht und einer neuen Zustellung versehen und in Nr. 1. Quartal Reminiscere 1791 angeblasen. Bis jetzt hatte man in Deutschland noch kein Beyspiel von einer so langen Hohofen-Campagne, und es ist daher dieses in der Geschichte der Hohöfen und der Eisenschmel-

schmelzungen überhaupt gewiß sehr auffallend. Schon seit ein Paar Jahren waren die dortigen Herren Hüttenbediente auf den Ausgang dieses ungewöhnlich langen Gebläses, auf die Beschaffenheit des Schachts, des Gestelles und auf die darin wahrscheinlicher Weise befindliche Menge Frischeisen neugierig geworden. Indessen konnten sie ihre Neugierde freylich nur zum Theil befriedigen; denn sobald der Ofen und das Gestell nach geendigtem Gebläse (in Nr. 2. Quart. Crucis 1799) nur einigermaßen kalt geworden war, ließ der Oberfaktor U. gleich das Gestell herausbrechen und vereitelte dadurch alle weitere Untersuchungen. Ich kann daher auch keine Maaßen von dem ausgeblasenen Gestell und den einzelnen Theilen desselben angeben. Nur diese Bemerkungen im Allgemeinen. Weder ein fehlerhafter Schmelzbetrieb, auch keine schlimme Art des Roheisens, die der Ofen zuletzt gegeben, noch daß er gleichsam den Schmelzern den Dienst versagt hätte, sind die Ursachen des Ausblasens desselben. Nein! die einzige Ursache, welche das Ausblasen jetzt nothwendig machte, war: nöthige Baue an den Bälgen und dem Hüttengebäude. Bis zum letzten Abstich war die Art der Schlacken und des Roheisens vortrefflich, und, nach der Beschaffenheit des Schachts und des Gestelles zu urtheilen, so hätte der Hohofen noch ein Paar Jahre fortgehen können. Im Schachte bemerkte man weiter keine Zerstörung, als daß oben unter der Gicht einige Schachtsteine sich losgegeben hatten.

ten. Vom Gestell war wenig mehr zu sehen. Der Hinterknobbe (das Rückenstück) hatte sich fast ganz und die Rast und Backen= oder Seitensteine größtentheils ausgeblasen. Dagegen hatte sich nach und nach von den Trümmern des alten Gestelles ein neues gebildet, welches in Form einer Schaale einen Kessel formirte, und nur mit der größten Mühe und Anstrengung herausgebracht werden konnte.

In England sollen, wie ich höre, dergleichen lange Campagnen bey Hohöfen nicht ungewöhnlich seyn: allein dieses ist nicht zu verwundern, wenn man bedenkt, 1) daß man dort einen sehr festen Gestellstein, den Sandstein von Newcastle, und 2) das beste Feuermaterial, die Steinkohlen (coaks), hat, womit man vermittelst der dort üblichen Cylindergebläse ein sehr starkes Gebläse hervorbringen kann. Und in dieser Hinsicht können die Engländer auch höhere Hohofenschächte mit Vortheil benutzen.

Einen Hauptgrund, weshalb dieser Hohofen auf der Rothen Hütte ein so langjähriges Gebläse hat aushalten können, glaube ich in der Art des darin größtentheils geblasenen Roheisens zu finden. Auf diesem Ofen sind nicht nur, wie man mir versichert hat, von jeher die vortheilhaftesten Möller oder Beschickungen aus den mildesten und besten Elbingeröder Eisensteinen, sondern auch die größte Quantität von harten Kohlen aufgewandt worden,

den, woraus natürlicher Weise ein sehr gutes Gaareisen, was besonders zu Blecheisen und auch zu Gußwaaren dienlich ist, erzeugt werden mußte, welches eben das ist, was die Schweden nödsatt Tackjärn nennen. Bekanntlich bläst diese Art des Roheisens den Schacht und das Gestell bey weitem nicht so aus oder greift ihn nicht so an, wie grelles Roheisen oder das härdsatt Tackjärn der Schweden. Hiervon hatte man noch vor ein Paar Jahren ein Beyspiel auf der Elender Eisenhütte, wo ein Hohofen mit 2 Formen und doppeltem Gebläse, nämlich auf der einen Seite mit einem Kasten- oder kubischen Gebläse und auf der andern mit gewöhnlichen guten Bälgen, worin aber beständig grelles Roheisen aus sehr strengflüssigen Eisensteinen geblasen worden war, nach Verlauf von ein Paar Jahren schon wieder ausgeblasen werden mußte, und wo man gleich beym ersten Anblicke sehen konnte, daß der Schacht und das Gestell bereits eben so sehr, wo nicht noch mehr, als das auf der Rothen Hütte, angegriffen war. — Theorie und Erfahrung lehren, daß es unmöglich sey, mit lauter tannenen Kohlen und strengflüssigem Eisensteine in einem Hohofen so lange Campagnen zu machen. In Schweden dauern die längsten Gebläse nicht über ein Jahr; Campagnen von etwa 40 Wochen sind dort am gewöhnlichsten, welches ebenfalls von den sehr strengflüssigen Schwedischen Eisensteinen und den leichten Kohlen herrührt.

Wenn

Wenn man alles dieses zusammen nimmt, so ergiebt sich daraus, daß günstige Umstände allerdings zur Erhaltung eines langen Gebläses des Rothehütten Hohofens viel, wo nicht das Meiste, mit beygetragen haben. Auf der andern Seite aber muß ich hier auch dem dortigen geschickten Zusteller und Hohofenmeister Andreas Heinrich Tronnier das gebührende Lob seiner unermüdeten Aufmerksamkeit, Thätigkeit und Geschicklichkeit in der Wartung und Veranstaltung der Arbeit im Gestelle sowohl, als auf der Gicht, beylegen, welche bey einem solchen Schmelzprocesse durchaus nöthig ist.

Die ganze Campagne hat überhaupt 8 Jahre und 28 Wochen gedauert, in welchem Zeitraume aus 28990 Fuder 7 3/4 Maaß Eisenstein und Fluß, bey 6462 Karrn 8 1/2 Maaß harten und 26655 Karrn 8 Maaß tannenen Kohlen (also überhaupt 33118 Karrn 6 1/2 Maaß) ein Quantum von 102842 Centn. 39 Pfund oder 11,518343 Pf. Roheisen erzeugt worden sind.

Vergleicht man dieses mit den Angaben des Hrn. Hofr. Herrmann, von dem Ausbringen einiger großer Hohöfen in Sibirien, z. B. den von Petrokamensk und Newjansk, so wird man bald finden, daß man auf dem Harze, in Rücksicht des Aufwandes an Schmelzmaterial, doch etwas vortheilhafter bläst, als dort, ungeachtet die harzischen Eisensteine den Sibirischen an Gehalt größtentheils

theils weit nachstehen. Vergl. die Preißschriften der Böhmischen Gesellschaft von Lampadius, Herrmann und Schindler. Leipz. 1799. 4.
— — f.

VI.

Genauere Nachricht von Hrn. Mushet's Verfahren, alle verschiedene Arten von Stahl zu bereiten.*)

Der allgemeine Grundsatz meiner Verfahrungsarten besteht darin, das Schmiedeeisen oder die Eisenerze so zu schmelzen, daß man unmittelbar das eine oder die andern in Gußstahl (acier fondu) verkehren, zuweilen auch diesen Stahlarten durch eine nochmalige Cementation die Dehnbarkeit und die Eigenschaft geben könne, sich schweißen zu lassen, so daß man sie in allen Fällen benutzen könne, wo jene Eigenschaften erforderlich und nützlich sind. Es giebt mehrere Verfahrungsarten, Stahlarten von verschiedenen Eigenschaften zu bereiten: allein man wird den Grundsatz begreifen, nach welchem ich verfahre, so wie meine dazu erforderlichen Handgriffe durch die Beyspiele kennen lernen, welche ich sogleich anführen werde: und sie werden jedermann

*) Von Hrn. G. in London gefälligst mitgetheilt. C.

mann in den Stand setzen, eben so verfahren und die basondre Art von Stahl erhalten zu können, drssen man nöthig haben mögte.

Man kann nemlich Gußstahl machen, wenn man eine solche Menge Schmiedeeisen nimmt, als dem Ofen oder dem Schmelztiegel, dessen man sich bedienen kann, angemessen ist. Man bringt es in diese Tiegel mit einer hinlänglichen Menge von Holz- oder Steinkohlen, in Stücken oder in Pulver, oder von Reißbley, oder mit einem Worte, von irgend einer Substanz, welche Kohlenstoff enthält. Indessen sind doch Holz-, Stein- und abgeschwefelte Steinkohlen die zuträglichsten; besonders wenn man sie so zubereitet, wie nachher angegeben werden wird. Man kann zu diesem Processe nicht das Stabeisen allein gebrauchen, sondern auch sonst Abfälle und Wrack. Allein im letzten Falle muß man zu dem Cementpulver etwas mehr Kohlenstoff nehmen, um den Rost oder das oxydirte Eisen wieder herzustellen, welches an solchem Wrack zu seyn pflegt. Man setzt hierauf die, mit diesen Materien angefüllten, Schmelztiegel in Cementation, in solche Oefen, die ein solches Feuer zu geben fähig sind, um das Metall schmelzen zu machen, welches man alsdann in Stangen, Zaine oder jede andre Gestalt, oder gleich zu solchen Werkzeugen gießt, welche man in Gußstahl haben will. Denn man wird finden, daß alles so behandelte Eisen durch

das

das Schmelzen mitten zwischen kohlenhaltigen Stoffen in den Zustand des Gußstahls übergegangen sey. Hat man eine zulängliche Menge dieser Stoffe angewandt, und das Metall in Stangen oder Zaine gegossen, so werden diese vermögend seyn, sich hämmern, walzen oder zu Draht ziehen zu lassen, oder irgend eine solche Gestalt anzunehmen, welche die Dehnbarkeit voraussetzt. Unter einigen Umständen, und besonders wenn die Menge des Metalls beträchtlich ist, muß man die Tiegel zuvor erst im Ofen gehörig ordnen und sie hernach mit dem Metalle und dessen Cemente anfüllen.

Durch das jetzt eben beschriebene Verfahren, welches ein verständiger Arbeitsmann nach den Umständen abzuändern wissen wird, kann man in wenigen Stunden eine solche Menge von Gußstahl machen, welche nach den gewöhnlichen Verfahrungsarten mehrere Tage und selbst Wochen erfordert haben würde: denn man bereitete den Gußstahl, indem man Stäbe von Stahl anwandte, welche vorher schon, um in diesen Zustand zu kommen, eine lange Cementation mit Kohlen in einem besonders dazu eingerichteten Ofen ausgehalten hatten, der bey den Arbeitern unter dem Namen Stahlofen (F. de conversion) bekannt ist.

Es ergiebt sich von selbst, daß diese Oekonomie von Zeit und Geld nicht die einzige sey, welche meine Verfahrungsarten bewirken: denn treffe ich

ich hinlänglich reiche Eisenerze, die von fremden Beymischungen frey sind, an; so erspare ich selbst die Zeit und die Unkosten, welche nothwendig gewesen seyn würden, um sie vorher in Guß- oder Roheisen zu verkehren, und hierauf diejenigen, dasselbe durch einen langen, kostbaren und mit einem beträchtlichen Abgange verknüpften Proceß zu Schmiedeeisen zu machen. In der Absicht kann ich, nachdem ich vorläufig die Erze geröstet habe (wenn dies nöthig seyn sollte, welches oft der Fall ist), dieselben sogleich in der vorgeschriebenen Mischung statt des Stabeisens oder der Abfälle anwenden, und das Resultat wird gleichmäßig Gußstahl seyn, wenn man die erforderliche Menge Holz- oder Steinkohlen oder Reißbley oder mit einem Worte irgend eine Substanz, welche Kohlenstoff enthält, angewandt hat.

Man braucht zu den gewöhnlichen Eigenschaften des Stahls eine viel geringere Menge kohlenhaltiger Stoffe bey dem Cemente, wie man vor meiner Erfindung vielleicht nicht einmal vermuthet hätte. Wenn man Holzkohlen anwendet, wird $\frac{1}{70}$, selbst $\frac{1}{90}$ vom Gewicht des umzuändernden Eisens im Allgemeinen zureichend seyn. Uebersteigt die Menge des kohligten Stoffes $\frac{1}{70}$, und geht bis zu $\frac{1}{60}$ oder $\frac{1}{40}$ des Gewichts an Eisen; so wird der Stahl so sehr schmelzbar, daß man ihn in Formen von jeder Gestalt gießen kann, und daß er hernach sich feilen und poliren läßt. Auf diese Art kann

kann man Oefen, Camin-Röste, Küchengeräthe, gezähnte Räder von jedem Durchmesser und eine unendliche Menge kleiner Bedürfnisse in Stahl gießen, welche man durch die bisher bekannten Verfahrungsarten nicht erhalten haben würde, und dieser Zweig von Manufaktur-Waaren macht ein Stück meiner Erfindung aus.

Man kann, nach meiner Angabe, eben so viele und eben so sehr abgeänderte Arten von Stahl haben, als es nur immer die verschiedenen Eigenschaften des Gußeisens unter sich sind: und dies blos dadurch, daß man die Verhältnisse des kohligten Stoffes verändert. Der gewöhnliche Gußstahl ist zu flüchtig, wenn man ihn schmelzt, als daß man ihn in andre Formen gießen könnte, als in gerade, von einem beträchtlichen Durchmesser: allein nach meinem Verfahren kann man einen so dichten Stahl bereiten, daß er in jede Form gegossen werden kann, und das blos dadurch, daß man die Menge Kohle oder kohlenhaltigen Stoffs vermehrt und die Mischung schmelzt, wie ich bereits oben angegeben habe. Will ich mir eine weichere Art Stahl verschaffen, als sie die gewöhnlichen Processe geben, so finde ich, daß das Beste ist, die Kohle in einer weit geringern Menge anzuwenden, welche zuweilen $\frac{1}{200}$ des Gewichts an Eisen nicht übersteigt. Man wird uberhaupt finden, daß der Stahl, der durch ein Verhältniß von Kohlen gebildet ist, welches nicht $\frac{1}{200}$ übersteigt, alle die nö-

nöthigen Eigenschaften habe, um bey dem Gusse alle die Gestalten anzunehmen, bey welchen viele Elasticität, Stärke und Dichtigkeit nöthig ist. Er wird auch für gewöhnlich bis zum Weißglühen erhitzt und geschweißt werden können, wie das Stabeisen, und man kann sagen, daß, so wie die Menge des kohligten Stoffes vermindert wird, der Stahl sich um so mehr dem Stabeisen nähern werde.

Wenn man die Folgerungen aus den Grundsätzen, nach welchen ich verfahre, weiter ausdehnt, so kann man Schmiedeeisen oder Abfälle desselben in einem Tiegel ohne einen sichtlichen Zusatz von kohligtem Stoffe schmelzen, und ich kann ihn hierauf in Stangen, Zaine oder in andere Formen giessen. In diesem Zustande hat das Metall ohngefähr dieselben Eigenschaften, als wie man es in den Tiegel that; es ist blos durch eine kleine Menge von kohligtem Stoffe verändert, welchen das Eisen, durch seine chemische Verwandtschaft, aus den entzündeten Feuerungsmitteln oder aus der Kohlensäure an sich gezogen hat, mit welcher der Ofen angefüllt ist, und welche durch die Oeffnung oder durch die Poren des Tiegels hindurch in dasselbe dringen, da sie wahrscheinlich bey dieser hohen Temperatur im Wärmestoffe aufgelöst sind. Allein sie mögen aufgelöst seyn, oder nicht, es ist Thatsache, daß ein Theil des Kohlenstoffs das Feuer verläßt,

um sich mit dem Eisen zu verbinden und es so in einen sehr weichen Stahl zu verkehren. *)

Außer diesen verschiedenen, eben beschriebenen Behandlungsarten mache ich auch das Eisenerz, das Stabeisen, die Eisenabfälle u. s. w. durch Zusatz von Kreide, kohlensauren- oder sehr kohlenhaltigen Stoffen (carbures) mit Thon, Glas und andern Flüssen in verschiedenen Verhältnissen zu Stahl, und erhalte solchergestalt alle die verschiedenen, oben angegebenen Arten Stahl.

Bringt man in die gewöhnlichen Cementiröfen die verschiedenen Arten des von mir bereiteten Stahls, nachdem man sie in Berührung mit kohligten Stoffen oder mit Erden gesetzt hat, und man giebt 5 Tage hindurch, mehr oder weniger, nach der

*) Ich änderte auch Eisen in Stahl um, indem ich jenes mit einer Masse von reinem Kieselsande umgab, den Tiegel noch in zwey andre setzte deren Zwischenräume immer mit demselben Kieselsande ausgefüllt waren, und ihn alsdann einem zum Schmelzen nöthigen Feuersgrade aussetzte, wodurch er auch wirklich geschmolzen wurde. — Bekanntlich setzte Rinmann Stabeisen allein in einem Tiegel in den Cementirofen, und aus dem Eisen wurde Stahl. Als er aber ein Stück Eisen 12 Tage hindurch in einem gläsernen, hermetisch verschlossenen Cylinder in demselben Ofen erhielt, so verhielt es sich in allen Versuchen wie weiches Eisen, obgleich der Cylinder sich in einem Kasten befand, worin es ganz mit Kohlenstaub umgeben war.

der Dicke der Stangen und nach der verhältnißmäs-
sigen Eigenschaft des Metalls, Feuer; so werden
eben diese Stoffe, welche man in Zaine, Stangen
oder in jede andre Form gebracht hat, bey dem
Herauskommen aus dem Ofen, die Festigkeit ha-
ben, die sie vorher als Gußstahl hatten, und sie
werden die Eigenschaft, sich zusammenschweißen
zu lassen, besitzen, die dem präparirten, oder, wie
man im Deutschen sagt, dem Blasenstahle eigen ist.

Durch diese Erfindung erhalte ich Stahl, der
wegen der Festigkeit zu eben dem Gebrauche ange-
wandt werden kann, als der Gußstahl, und der
zugleich noch die Eigenschaft besitzt, sich schweißen
zu lassen, ohne so wenig seine Zähigkeit, als ir-
gend eine andre Eigenschaft zu verlieren: ein Vor-
zug von der größten Wichtigkeit für unsre Manu-
fakturen. Die Zaine, Stangen, Platten, Schie-
nen und alle die Gestalten, welche man dem Me-
talle durch Schmieden, Walzen oder Formen geben
will, werden gleich gut gelingen, ohne daß man
irgend Risse, blasse oder falsche Stellen, wie man
so oft bey dem auf gewöhnliche Art bereiteten Stah-
le antrifft, gewahr werde.

Bedient man sich der abgeschwefelten Steinkoh-
len (coaks) zu den angegebenen Arbeiten, entwe-
der als eines Zusatzes zu den Cementen, oder als
Feurungsmittel in den Oefen; so ist es höchst wich-
tig, daß sie gehörig zubereitet seyen. Das Ver-

fahren, welches ich am zuträglichsten fand (ob man sich gleich auch der gewöhnlichen Koaks bedienen kann), beruht auf dem Grundsatze, so viel als möglich zu verhindern, daß der Sauerstoff nicht zu der zu verkohlenden Steinkohle komme. Dies erhält man, indem man dieselbe in eisernen Gefäßen behandelt, so wie es bey dem Holze geschieht, welches zum Schießpulver gebraucht wird. Man erspart dadurch das Bergharz oder den Theer, welcher sich bey der äußerlich an die Destillirgefäße angebrachten Hitze verflüchtigt, und welches man sammlet, statt es zu verlieren, wie es bey der gewöhnlichen Verkohlung der Steinkohle bey offnem Feuer, und selbst bis auf einen gewissen Punkt, bey dem Processe, wodurch Lord Dundonald seinen Theer von Steinkohlen bereitet, zu erfolgen pflegt.

VII.

Beobachtungen über die verschiedenen Verbindungen des Sauerstoffs mit dem Kohlenstoffe; als Beantwortung einiger neuerer Einwürfe des D. Priestley gegen das neue System der Chemie.

Von Hrn. Cruikshank von Woolwich. *)

Der berühmte Priestley, ein eifriger Vertheidiger des Phlogistons, machte im Junius 1796 eine Vertheidigung dieser Theorie bekannt, und griff zugleich in dieser Schrift die neue Lehre sehr heftig an. Bald darauf beantwortete der Bürger Adet seine Einwürfe. Im Jahre 1798 statteten die B. Berthollet und Fourcroy der Classe der physischen und mathematischen Wissenschaften des Nationalinstituts Bericht von Priestley's Werke und der Widerlegung desselben von Adet ab. Sobald wie Priestley von diesem Berichte hörte, so entschloß er sich, dagegen zu antworten, und im Anfange des Jahrs 1800 erschien in Amerika eine kleine Schrift von ihm, unter dem Titel: Beweise von der Lehre vom Phlogiston und über die Zusammensetzung des Wassers. In

*) Journal de physique, de chimie et d'histoire naturelle. Thermidor, an IX. — Auszug aus der Bibliotheque britannique.

In diesem Werke nimmt er, unter den Thatsachen, auf die er seine Theorie zu stützen sucht, vorzügliche Rücksicht auf die folgenden Versuche, die er schon in seiner ersten Schrift anführte, die er aber hier vervielfältigte und noch weiter ausdehnte. Mischt man schwarzes, vollkommen trocknes Eisenoxyd in starker Glühehitze mit ebenfalls wohl ausgetrockneter Kohle, bringt man dieses Gemenge in eine Retorte und verstärkt allmälig das Feuer, so wird man, wenn man die sich entwickelnden Gasarten auffaßt, finden, daß diese theils aus kohlensaurem, theils aus entzündlichem Gas bestehen.

Nach den Grundsätzen der neuen Lehre besteht das Eisenoxyd aus Sauerstoff und Eisen. Der reine trockne Kohlenstoff nun ist eine unzerlegte Substanz, die mit dem Sauerstoffe des Oxyds, zu dem er eine große Wahlanziehung hat, in Verbindung treten und mit diesem das kohlensaure Gas bilden muß, während das Eisen nun seines Sauerstoff beraubt ist, in metallischen Zustand zurückkehrt. Aber die Erzeugung des entzündlichen oder Wasserstoffgases ist daben nicht nothwendig. Woher kommt denn dieses Gas, das sich in diesem Processe im Ueberfluß erzeugt? "Die Chemiker," sagen die Verfasser des oben angeführten Berichts*), "wissen, daß der Kohlenstoff das Wasserstoffgas so stark in sich verschluckt behält, daß man ihn wahrschein-

*) Annales de Chimie Vol. XVI. p. 306.

scheinlich auf keine andre Art davon befreyen kann, als dadurch, daß man ihn in einer neuen Verbindung darstellt. Es ist daher nicht befremdend, daß sich bey der Behandlung des Kohlenstoffs mit Eisenoxyd eine bestimmte Menge Wasserstoffgas entwickelt, die man mit kohlensaurem Gas verbunden antrifft."

Priestley begnügte sich mit dieser Antwort nicht, sondern beruft sich auf den sonderbaren Versuch, daß Eisenoxyd und Kohlenstoff, die zuerst einzeln einer sehr starken Hitze ausgesetzt wurden, sogleich nachher, wenn man sie in Verbindung brachte, immer bey der Einwirkung einer höhern Temperatur kohlensaures und entzündliches Gas im Uebermaaß erzeugten. Dieselbe Erscheinung zeigte sich, wenn er ein Gemenge von Eisenoxyd und kohlensaurer Schwererde, die vollkommen trokken war, sehr stark erhitzte. Nach Priestley's und Watt's Meynung ist es unmöglich, diese Erscheinungen nach den Grundsätzen der neuen Lehre gehörig zu erklären.

Hr. Cruikshank sucht dieses Problem aufzulösen und diese Erscheinungen mit den Ansichten der neuen Lehre zu vereinigen. Er zeigte, daß das bey diesen Versuchen im Uebermaaß erzeugte entzündliche Gas nicht Wasserstoffgas, sondern vielmehr kohlensaures Gas ist, dem aber das Eisen einen Theil seines Sauerstoffs entzogen hat, das

sich

sich alsdann unter der Gestalt eines gasartigen Kohlenoxyds zeigt. Dieses gasartige Oxyd ist entzündbares Gas, weil es Wahlanziehung zum Sauerstoffe hat. Während seiner Verbrennung erhält es den Sauerstoff wieder, den ihm das Eisen entzogen hatte, und wird dann kohlensaures Gas. Wir wollen die Versuche mittheilen, aus denen dieser Schluß folgte.

Hr. Cruikshank wiederholte zuerst die Versuche von Priestley; er nahm eine bestimmte Menge schwarzes Eisenoxyd und setzte es über eine halbe Stunde in einem Topfe einer starken Hitze aus. Eben so ließ er auf eine bestimmte Menge in einem verschlossenen Gefäße enthaltenen, ganz trocknen feinen Kohlenpulvers starke Glühehitze wirken. Er brachte dann das Oxyd und die Kohle, so lange beyde Substanzen noch warm waren, in eine gläserne verküttete Retorte zusammen. Die Retorte wurde in einen Ofen gestellt, und der Schnabel unter den pneumatischen Apparat gebracht, und nun allmälige Hitze angewandt. Sobald die Retorte roth wurde, so entwickelte sich Gas in großer Menge, und es fuhr zwey Stunden lang fort zu entweichen. Er erhielt 150 Maaß Gas von einer Unze von jeder Materie. Das Gas vertheilte er in verschiedene Theile, nach den verschiedenen Perioden der Operation, und untersuchte es nachher.

Die

Die erste Portion bestand aus einem Theile kohlensauren und fünf Theilen entzündbaren Gas's. Die zweyte ebenfalls aus einem Theile kohlensauren und fünf Theilen entzündbaren Gas's. Daßselbe Verhältniß zeigte die dritte Portion. Am Ende des Processes erhielt er ungefähr einen Theil kohlensauren und sechs Theile entzündbaren Gas's.

Er wiederholte den nemlichen Versuch in einer eisernen Retorte und in einer stärkern Hitze, und erhielt dadurch dieselben Resultate. Das Gas aber entwickelte sich in weit größerer Menge.

Auf dieselbe Art behandelte er auch andere Metalloxyde mit Kohle, und beobachtete immer dieselben Vorsichtsregeln dabey.

Zinkblumen gaben eine außerordentliche Menge von Luft, von der die erste Portion aus einem Theile kohlensauren und neun Theilen entzündbaren Gas's bestand. Die zweyte Portion enthielt einen Theil kohlensauren und 26 Theile entzündbaren Gas's. Am Ende kam gar nichts, als entzündbares Gas. Der Zink kehrte in seinen Matallzustand zurück.

Aus der Vereinigung des rothen Kupferoxyds mit Kohle entwickelte sich ein Gas, von dem die erste Portion aus 10 Theilen kohlensauren und einem Theile entzündbaren Gas's bestand. In der zwey=

zweyten Portion war das Verhältniß der kohlensauren Luft zu der inflammablen = 15 : 55. Die dritte Portion war reines entzündbares Gas. Das Kupfer kehrte in seinen regulinischen Zustand zurück.

Bleyglötte und Kohle geben ein Gas, dessen erste Portion aus gleichen Theilen kohlensauren und entzündbaren Gases bestand. In der zweyten verhielt sich das kohlensaure zum entzündbaren Gas = 13 : 39. Nachher kam nichts, als entzündbares Gas.

Braunsteinoxyd gab bey derselben Behandlung auch Gas, aber in geringerer Menge. Die erste Portion war blos kohlensaures Gas; in der zweyten fand man gleiche Theile kohlensaures und entzündbares Gas. Die dritte war nichts, als entzündbares Gas.

Aus diesen Versuchen zieht Cruikshank folgende Schlüsse:

1) Alle Metalloxyde, die Glühehitze ertragen können, müssen mit Kohle nicht nur kohlensaures, sondern auch entzündbares Gas geben.

2) Diejenigen Oxyde, mit den der Sauerstoff inniger und fester verbunden ist, geben mehr entzündbares Gas; diejenigen aber, die den Sauerstoff leicht entweichen lassen, geben mehr kohlensaures Gas.

3)

3) Die Kohlensäure entbindet sich immer im Anfange der Operation, das entzündbare Gas nur am Ende.

Um das entzündbare Gas genau zu untersuchen, nahm er eine bestimmte Menge von diesem Gas, das aus Eisenoxyd und Kohle sich entbunden hatte, und wusch es wiederholt mit Kalkwasser. Nachdem er dadurch alle Kohlensäure absorbirt hatte, so fand er sein specifikes Gewicht zu dem der atmosphärischen Luft = 22 : 23; ein Umstand, der ihm zu beweisen schien, daß dieses Gas von dem gewöhnlichen kohlensauren Wasserstoffgase verschieden wäre, indem dieses immer weit leichter ist, als die Luft.

Er versuchte nachher, die Menge des zur Sättigung dieses inflammablen Gases erforderlichen Sauerstoffs zu bestimmen. Nach mehrern Versuchen fand er, daß, wenn man vier Maaß gut gewaschenes entzündbares Gas mit zwey Maaß Sauerstoffgas's mischte, und dieses Gemische in einem Quecksilberapparat mittelst des elektrischen Funkens anzündete, von diesen 6 Maaß nicht mehr übrig blieb, als $3\frac{1}{5}$. Der Rückstand wurde durch Kalkwasser ganz absorbirt, bis auf $\frac{1}{4}$, das sich mit Salpeterluft als reinen Sauerstoff zu erkennen gab. Aus diesem folgt der Schluß, daß 8 Maaß von diesem Gase ungefähr $3\frac{1}{2}$ Maaß Sauerstoffs zur Sättigung erfordern, und daß aus dieser Verbindung kohlensau-

saures Gas und etwas Wasser entsteht. Gesetzt, unser Maaß hielte einen Kubikzoll, und ein Kubikzoll unsres inflammablen Gases wäre bey 55° F. und unter einem mittlern Druck der Luft 0,3 Gran schwer, ein Kubikzoll Sauerstoffgas 0,34, ein Kubikzoll kohlensaures Gas 0,47; so würde das Gewicht der 8 Maaß entzündbarer Luft mit den $3\frac{1}{2}$ Sauerstoffgas 3,6 Gran betragen. Das Gewicht der erst entstandenen Kohlensäure aber macht nur 2,8 Gran. Es fehlen also 0,8 Gr., von denen wir nicht Rechenschaft geben können, außer wenn wir annehmen, daß gerade so viel von dem Gewichte sich in Wasser verwandelt habe. Der wichtigste Umstand indessen, und der zugleich dieses Gas von allen andern entzündlichen Gasarten am wesentlichsten unterscheidet, ist, daß aus seiner Verbindung mit Sauerstoff eine so große Menge kohlensaures Gas entsteht. In dem vorhergehenden Versuche sahen wir 6 Maaß kohlensauren Gas's entstehen; eine Quantität, die zu ihrer Entstehung wenigstens 7 Maaß Sauerstoff erfordern sollte, und wir wandten nicht mehr als $3\frac{1}{2}$ an. Die übrigen $3\frac{1}{2}$ Maaß mußten nothwendig mit unserm entzündbaren Gas's ursprünglich verbunden gewesen seyn, und mit ihm das, was man gasartiges Oxyd nennt, gebildet haben. Dieses Gas scheint daher zu der Kohlensäure in eben der Beziehung zu stehen, in der Salpetergas zur Salpetersäure steht. Cruikshank nennt daher dieses Gas gasartiges Kohlenoxyd.

Das

Das aus andern Metalloxyden entwickelte Gas hatte dieselben Eigenschaften. Mit atmosphärischer Luft gemischt brannten alle ohne Knall mit einer bläulichen Flamme, und der nach dieser Verbrennung übrige Rückstand war Kohlensäure und etwas Wasser. Die Verbindung mit Salpeterluft brachte in diesen Gasarten keine Veränderung hervor. Daraus folgt, daß, wenn sie Sauerstoff enthielten, dieser im gebundenen Zustande sich befunden haben mußte.

Priestley bemerkte, daß die Verbindung von kohlensaurer Schwererde mit Eisenoxyd bey der Einwirkung einer hohen Temperatur nicht nur Kohlensäure, sondern auch entzündliches Gas aus sich entwickeln ließ. Cruikshank wiederholte diesen Versuch, nachdem er die Schwererde und das Eisenoxyd, jedes einzeln, zuvor der Glühehitze ausgesetzt hatte. Anfangs erhielt er Kohlensäure mit Stickgas, dann ein Gas, das aus 25 Theilen Kohlensäure und 10 Theilen gasartigen Kohlenoxyds bestand. Da Cruikshank die Entstehung des gasartigen Oxyds in diesem Versuche von einer besondern Zersetzung der Kohlensäure durch das Eisen mittelst des Feuers herleitete, so glaubte er besser zu thun, wenn er statt des Oxyds Eisenfeile anwandte, als eine Substanz, die größere Wahlanziehung zum Sauerstoff hatte. Er nahm daher eine bestimmte Menge Kreide oder kohlensauren Kalk, und setzte ihn 10 Minuten lang einer mäßigen Wär-

Wärme aus, vermischte ihn nachher mit einer bestimmten Quantität Eisenfeile, die vollkommen trocken war, brachte das Gemenge in eine Retorte und erhitzte es allmälig. Sobald die Retorte roth wurde, entwickelte sich eine Menge Gas sehr lange Zeit hindurch, so daß mehrere Blasen dadurch gefüllt wurden. Er untersuchte verschiedene Portionen von diesem Gase, die in verschiedenen Perioden der Gasentwickelung gesammelt wurden, und fand nach einer mittlern Berechnung, daß es aus einem Theile Kohlensäure und 4 bis 5 Theilen gasartigen Kohlenoxyd's bestand.

Hieraus erhellet, daß man bey der Anwendung der Eisenfeile, statt des Eisenoxyds, eine größere Quantität gasartigen Oxyds erhält, und daß zugleich mehr Kohlensäure zersetzt wird. Gerade dieser Versuch beweist auch, daß Kohlensäure durch Eisen zersetzt wird. In einem andern Versuche, in dem statt des kohlensauren Kalks reiner Kalk angewandt wurde, entwickelte sich nur sehr wenig Gas. Wäre der Kalk vollkommen rein gewesen, so würde man wahrscheinlich gar keine Luft erhalten haben.

Das specifike Gewicht des letzten gasartigen Kohlenoxyds zu der atmosphärischen Luft ist = 22 : 23. Es brennt ohne Knall mit einer bläulichen Flamme. Wird es in großer Menge mit Sauerstoff unter einem Recipienten verbrannt, so ent-

entsteht kohlensaures Gas, und man bemerkt an den Wänden der Gefäße nicht die geringste Spur von Wasser. Wurde ein Gemische von 20 Theilen dieses Gas's und 8 Theilen Sauerstoffs in dem Quecksilberapparate mittelst des elektrischen Funkens verbrannt, so wurde das Ganze bis auf 18 bis 19 Theile vermindert, die sich als reines kohlensaures Gas zeigten, das Kalkwasser vollkommen absorbirte. Hieraus ergiebt sich, daß dieses Gas mehr Sauerstoff enthält, als das aus der Behandlung des Eisenoxyds mit Kohle entstandene, indem 20 Theile von diesem Gase und 8 Th. Sauerstoffs 18 bis 19 Theile Kohlensäure gaben, während 8 Maaß vom andern mit $3\frac{1}{2}$ Sauerstoff nur 6 Maaß Kohlensäure entwickelten. Eine andre Verschiedenheit, die Cruikshank zwischen diesen zwey Gasarten bemerkte, ist, daß bey der Verbrennung von einer großen Menge gasartigen Oxyds mit Sauerstoff ein wenig Wasser sich an die Wände des Recipienten setzte. Diese Erscheinung leitet er von einer geringen Menge Wasserstoffgas's her, die vielleicht in der Kohle enthalten seyn mochte.

Das gasartige Oxyd, das sich aus der Verbindung der Kreide mit Eisenfeile entwickelte, unterscheidet sich von dem aus Eisenoxyd und Kohle entwickelten, noch dadurch, daß zur Sättigung von 100 Kubikzollen des ersten 40 Kubikzolle Sauerstoffs erfordert werden, und daß der Rest

92 Kubikzolle Kohlensäure beträgt. Nun aber ist das Gewicht des gasartigen Oxyds + dem des Sauerstoffs ohngefähr gleich der aus dieser Mischung entstandenen Kohlensäure; denn 100 Kubikzolle gasartigen Oxyds wiegen 30 Gran; 40 Kubikzolle Sauerstoffs wiegen 13,6 Gran. Berechnet man diese 2 Gewichte zusammen, so entsteht ein Gewicht von 43,6 Gran; 92 Kubikzolle Kohlensäure aber wiegen 43,2 Gran. Berechnen wir auf dieselbe Art das gasartige Oxyd, das aus der Verbindung der Kohle mit Eisenoxyd entstand, so ergiebt sich, daß das Gewicht der Luft + dem des Sauerstoffs viel größer ist, als das daraus entstandene kohlensaure Gas. Ein Umstand, der zu einem neuen Beweise für die Wasserbildung im letztern Versuche dient. Dies berechtigt uns zu dem Schlusse, daß blos durch die Zersetzung der Kohlensäure das gasartige Oxyd entsteht, und daß es in diesem Falle weder Wasser, noch die Basis desselben enthält.

Priestley versichert, dieses Gas habe viele Aehnlichkeit mit dem, das man erhält, wenn man Wasserdämpfe über glühende Kohlen gehen läßt. Cruikshank vergleicht es daher mit den bekannten Arten von kohlensaurem Wasserstoffgase. Er fand, daß, wenn man fein gepülverte Kohle bey starkem Feuer destillirt, man ein Gas erhält, das im Anfange der Destillation aus 9 Theilen Kohlensäure und 57 Theilen kohlensauren Wasserstoffgas's besteht, nachher aus 3 Theilen des ersten und 55 des

des andern, und ganz am Ende erhält man ganz reines kohlensaures Wasserstoffgas. Er wusch dieses Gas mit Kalkwasser und fand sein specifikes Gewicht zu dem der atmosphärischen Luft = 11 : 23. Verbrennt man es in einem Recipienten, so sammelt sich an den Wänden desselben Wasser an. 6 Maaß von diesem Gas, verbunden mit 4 Maaß Sauerstoff, und mittelst des elektrischen Funkens entzündet, geben als Rückstand 2½ Maaß Kohlensäure. Würden wir statt des kohlensauren Wasserstoffgases unser gasartiges Oxyd angewandt haben; so wäre weniger Sauerstoff zu seiner Sättigung erforderlich gewesen, und wir würden weit mehr Kohlensäure erhalten haben.

Bey der Vergleichung des gasartigen Oxyds mit andern Arten von kohlensaurem Wasserstoffgas findet Cruikshank, daß keines der letztern Sauerstoff enthalte. Die Gasarten, die er gebrauchte, sind, dasjenige, das man aus Kampher erhält, wenn man ihn in einer glühenden Glasröhre verdampfen läßt, das Gas, das man auf dieselbe Art aus dem Aether erhält, das, das durch Destillation animalischer und einiger vegetabilischer Substanzen erhalten wird, und endlich Sumpfluft. Er versicherte sich, daß diese Gasarten, die er alle als reines kohlensaures Wasserstoffgas gebrauchte, alle dieselben Eigenschaften besitzen. Wenn man ihnen die Kohlensäure wegnimmt, so sind sie im Verhältniß von 2 : 3 leichter, als die atmosphäri-

sche Luft; zwey Maaß dieses Gas's erfordern $3\frac{1}{2}$ Maaß Sauerstoff zu ihrer Sättigung, und geben als Rückstand $2\frac{1}{2}$ Maaß Kohlensäure und etwas Wasser. Diese Gasarten haben eine merkwürdige Eigenschaft: wenn man sie mit zwey Drittheilen ihres Volumens von reinem Sauerstoff vermischt und im Quecksilberapparat mit dem elektrischen Funken entzündet, so vermehrt sich ihr Volumen, statt sich zu vermindern, außerordentlich, ungeachtet dabey Kohlensäure gebildet wird.

(Die Fortsetzung folgt nächstens.)

VIII.

Abhandlung über die Weine.

Vom Bürger Chaptal,

Staatsrath, Mitglied des National-Instituts 2c.

Uebersetzt vom Hrn. Prof. Wurzer in Bonn. *)

V.

Vom Weine, in Hinsicht auf die Kultur.

In Florida, Amerika und fast in allen Theilen von Peru wächst der Weinstock von selbst ohne Kultur. Selbst im mittäglichen Frankreich sind fast alle Hecken mit wilden Weinstöcken besetzt; die Trauben davon sind allezeit kleiner, und ob sie schon zeitig werden, so haben sie doch den kostbaren Geschmack niemals, den die kultivirten Trauben besitzen. Der Weinstock ist also das Werk der Natur; aber die Kunst hat das Produkt der Natur durch Vervollkommnung der Kultur verändert. Der Unterschied zwischen beyden ist der zwischen den Gemüsen unsrer Gärten und einigen von denselben Gewächsarten, welche aufs Gerathewohl auf unsern Feldern wachsen.

Inzwischen hat die Kultur des Weinstocks ihre Regeln, wie ihre Grenzen. Der Boden, wo er wächst,

*) S. chem. Ann. J. 1802. B. 1. S. 134.

wächst, erfordert viele Pflege; er muß oft umgewendet werden, aber will keine Düngungen, die andern Pflanzen nothwendig sind. Alle die Ursachen, welche kräftig mitwirken, um die Vegetation des Weinstocks zu befördern, ändern die Qualität der Trauben, und hier, wie in andern ziemlich seltenen Fällen, muß die Kultur so betrieben werden, daß die Pflanze eine sehr magere Nahrung erhält, wenn man Trauben von vorzüglicher Güte verlangt. Der berühmte Olivier von Serres sagt uns in dieser Hinsicht, "daß durch ein öffentliches Decret der Mist zu Gaillac verboten ist, aus Furcht, den Ruf ihrer weißen Weine zu verringern, womit sie ihre Nachbarn von Tolose, von Montauban, von Castres und von andern versehen, und hiedurch sich der guten Einnahme zu berauben, die sie daraus ziehen."

Es giebt dennoch Leute, welche, um eine reichere Erndte zu bekommen, ihre Weinberge düngen: diese opfern die Güte der Vielheit auf. Alle diese Berechnungen von Vortheilen stehen den Eigenthümern allein zu. Die Elemente der Berechnung leiten sich fast alle aus Umständen, Bedingungen und Eigenheiten her, die dem Geschichtschreiber unbekannt sind, und es ist ihm folglich unmöglich, ihre Resultate zu beurtheilen.

Der Mist, welcher am besten als Düngung für den Weinstock scheint, ist der Taubenmist oder der

von

von Geflügel: man verwirft sorgfältig die übelriechenden und zu faulen Miste, weil nach der Beobachtung der Wein oft einen sehr unangenehmen Geschmack davon annimmt.

In den Inseln von Oleron und von Ru düngt man den Weinstock mit dem Varec: der Wein ist aber von schlechter Qualität, und behält den dieser Pflanze eignen Geruch. Nach B. Chassiron düngt eben diese Pflanze, wenn man sie verfaulen läßt, den Weinstock vortheilhaft, und er vermehrt die Quantität des Weins, ohne der Qualität zu schaden. Die Erfahrung lehrte ihn ferner, daß die Asche des Varec eine vortheilhafte Düngung für den Weinstock abgiebt. Dieser geschickte Landwirth glaubt, daß die vegetabilischen Düngungen nicht dieselbe Inkonvenienz zeigen, wie die thierischen; aber er hält mit Recht dafür, daß diese ersten nur vortheilhaft sind, wenn man sie verfault anwendet.

Die Methode, den Weinstock mit Pfählen zu bauen, ist nicht so sehr Gewohnheit, als vielmehr Nothwendigkeit, welche das Klima gebietet. Der Pfahl gehört für die kalten Länder, wo der Weinstock die ganze Hitze einer von Natur schwachen Sonne nöthig hat. Wenn man also den Weinstock an Pfählen erzieht, die auf dem Boden perpendikulär stehen, so erhält die entblößte Erde alle die Kraft der Strahlen, und die ganze Oberfläche

der

der Rebe wird ganz davon getroffen. Ein andrer Vortheil, welchen die Bauart mit Pfählen zeigt, ist der, daß man die Reben näher zusammen bringen und das Produkt auf derselben Oberfläche von Boden vermehren kann. Aber in den heißern Himmelsstrichen muß die Erde vor der verzehrenden Sonnenhitze geschützt werden; es ist selbst den Trauben nothwendig, daß sie ihrem Feuer entzogen werden, und um diesen Zweck zu erreichen, läßt man den Weinstock über den Boden kriechen: dann bildet sein Laub eine ziemlich dichte Schicht, um die Erde und einen gewissen Theil der Trauben selbst der direkten Wirkung der Sonne zu entziehen. Nur wenn der Wachsthum der Trauben zu Ende ist, und es nur darauf ankommt, sie reif zu machen, bindet man die verschiedenen Aeste der Rebe in Bündel, stellt sie bloß und erleichtert hiedurch ihre Zeitigung. In diesem Falle bringt man wahrhaft die Wirkung hervor, die die Pfähle hervorbringen; aber man nimmt nur zu dieser Methode seine Zuflucht, wenn die Jahrszeit regnigt war, wenn die Trauben zu häufig sind, oder auch wohl, wenn der Weinstock in einem fetten und feuchten Boden steht. Es giebt Länder, wo man den Weinstock ablaubt, welches beynahe dieselbe Wirkung thut; es giebt andere, wo man den Stiel der Traube umdrehet, um das Reifwerden zu bestimmen, indem man die Vegetation hemmt. Nach dem Berichte von Plinius bereiteten die Alten auf diese Art ihre süßen Weine: ut dulcia praeterea fie-

fierent, asservabant uvas diutius in vite, pediculo intorto.

Die Art, den Weinstock zu schneiden, hat noch wesentlichen Einfluß auf die Natur des Weins. Je mehr Stengel man einer Rebe läßt, desto häufiger sind die Trauben, aber je geringer ist auch die Qualität des Weins.

Die Kunst, den Weinstock zu bearbeiten, die Art, ihn zu pflanzen, Alles hat einen mächtigen Einfluß auf die Güte und Menge des Weins. Aber dieser Zweig von Wissenschaft ist von meinem Mitarbeiter B. Dussieux (in dem Artikel: Weinstock, dieses Werks) auf eine einsichtsvolle Art untersucht werden, und ich mache es mir zur Pflicht, den Leser dahin zu verweisen.

Um die ganze Wirkung der Kultur auf den Wein darzuthun, brauchte ich nur zu bemerken, was in einem sich selbst überlassenen Weinberge geschieht: man sieht, daß der Boden da bald mit fremden Pflanzen sich bedeckt, fest wird, und nur noch sehr unvollkommen von dem Wasser durchdrungen werden kann. Die Rebe, welche nicht mehr geschnitten wird, treibt schwache Sprossen, und giebt Trauben, welche von Jahr zu Jahr an Dicke verlieren und mühsam reif werden. Es ist nicht mehr diese starke Pflanze, deren jährliche Vegetation den Boden auf eine große Strecke deckte. Es

sind

sind nicht mehr diese wohlgenährten großen Trauben, die uns ein gesundes und zuckerhaltiges Nahrungsmittel gaben; ihre Früchte sind eben so schwach, als schlecht, und beweisen den verschmachtenden und verderbenden Zustand, worin sie sich befinden. Was hat diese Veränderungen hervorgebracht? der Mangel der Kultur.

Wir können nun die gute Eigenschaft des Bodens als das Werk der Natur ansehen: die ganze Kunst besteht darin, sie in Bewegung zu setzen, sie zu verschiedenen Malen und in günstigen Epochen umzuwenden. Hiedurch reinigt man sie von allen schädlichen Pflanzen, man bereitet sie vor, daß sie das Wasser besser aufnimmt und es leichter zu der Pflanze führt; die Luft kann mit mehr Leichtigkeit eindringen; und so vereinigt man alle Bedingungen, die zu einer zweckmäßigen Vegetation nothwendig sind. Aber wenn man durch besondere Spekulationen interessirt ist, den Wein in Menge zu gewinnen, und man in dieser Hinsicht auf die Güte keine Rücksicht nehmen will, so kann man den Weinberg düngen, der Rebe mehr Sprossen geben, und alle die Ursachen vereinigen, die die Trauben vermehren können.

(Die Fortsetzung folgt nächstens.)

IX.

Erscheinung eines fetten Oels, bey der Bereitung des Vitrioläthers und Weinöls.

Von Hrn. Basse in Hameln.

Ich bereitete kürzlich eine große Quantität Vitriolnaphthe von etwa 25 bis 30 Pfunden Weingeistalkohol; und erhielt bey dieser Gelegenheit zugleich einige Pfunde der gelben schwefligten Naphthe oder des sogenannten Weinöls — oleum vini.

Um die Naphthe, die gleichsam etwas schwefligt roch, und das Weinöl von der schwefligten Säure zu befreyen, rektificirte ich beydes über kaustisches Kali, das zuvor in Wasser aufgelöst war. Nach beendigter Arbeit fand ich auf dem wäßrigten Rückstande in der Retorte eine öligte, in Perlen stehende, Flüßigkeit, die, gesammelt, an Gewicht 2 Loth betrug. Sie ist helle und beynahe ungefärbt, wie Wasser, aber etwas dickerer Consistenz, wie Mandelöl, und schmeckt und riecht noch nach etwas Schwefel; doch verliert sich beydes, wenn man sie durch Kohlen- und Braunsteinpulver filtrirt. Mit Wasser und Weingeist läßt sie sich nicht vereinigen, sondern schwimmt darauf, wohl aber mit ätherischen und fetten Oelen. Sie brennt mit einer starken rußenden Flamme, und bildet mit kausti-

stischen Kalien eine wahre Seife. Diesen Versuchen zufolge hat sie die Natur und alle Eigenschaften eines fetten Oels, und ist also ein wahres Oleum unguinosum.

Da dies fette Wesen blos dem Weinöle seine Entstehung zu verdanken scheint, weil ich es nie bey der Reinigung der Vitriolnaphthe wahrgenommen habe; so wird man es sich in größerer Menge darstellen können, wenn man mehrere Pfunde Weinöls bereitet und diese über kaustisches Kali rectificirt.

Die Entstehung dieses fetten Oels wage ich nicht zu erklären, sondern übertrage es Ihnen und andern einsichtsvollen Chemisten.

X.

Ueber die Entstehung des fetten Oels bey dem Weinöle.

Vom BR. von Crell.

Die Erscheinung eines fetten Oels nach der Bildung des flüchtigsten Körpers, des Aethers, aus flüchtigen Bestandtheilen, wie Alkohol und Vitriolsäure, ist auf alle Fälle sehr befremdend und auffal-

fallend. Dieser fremdartige Körper mitten unter ganz anders genaturten Wesen, woher kömmt er? Eine schwierige Frage, wenn es auf die letzte befriedigende Antwort ankommt! Die vorläufige ist leicht: es ist entweder ein Edukt (des Weingeists) oder ein Produkt. Wir wollen erwägen, was sich für beyde sagen läßt.

Schon G. Giobert ten Haaff (Verhandl. v. d. Holl. Mantſchappye te Haarlem 19 Deels 2 St. 1780. p. 192.) versichert, in dem Brandtewein von Weinhefen, so wie von = Trebern seyen immer Oeltheilchen. Daß ein fettes Oel mit dem Brandtwein bey der ersten Destillation übergerissen werde, behauptete auch bekanntlich der unvergeßliche Scheele (chem. Ann. J. 1785. B. 1. S. 61.), welcher den Fuselgeschmack von diesem Getreideöle *) ableitete. Ebenfalls versichert noch Hr. Struve (in seiner Uebersetzung von Demachy's Liqueur = Fabrikanten): das in allen Körpern, woraus Brandtewein gebrannt wird, befindliche Oel gebe bey zu starkem Feuer mit über den Helm. Aber so wahr dieses ist, so ist es doch nicht minder bekannt, und auch Hr. Struve führt es gleich hernach an, daß, wenn man solchen Brandte-

*) Dieser üble Geschmack aller Brandteweine von Getreidearten wird dagegen auch, und nicht ohne bedeutenden Grund, dem in solchen Körnern befindlichen thierischen Gluten zugeschrieben (s. chem. Ann. J. 1786. B. 2. S. 53)

Brandtewein mit gleich vielem Wasser verdünne, und bey gelinder Wärme abziehe, jener Geschmack und Geruch sich ganz verliere. Aber folgt hieraus wohl, daß dies fette Oel auch im Wasser ganz zurückgeblieben, nicht, verfeinert, mit übergegangen sey? Man möchte vielleicht dagegen antworten, daß fette Oele nur übergiengen, wenn sie durch starke Feuer=Einwirkung zum Theil umgeändert und brandigt würden: sobald aber dies Brandigte nicht mehr Statt fände, auch dies Oel nicht mit übergienge. Hiergegen würde ich an die Versuche mit dem brandigten dicken übergetriebenen Oele aus dem Fette erinnern, das durch öfteres Uebertreiben milde, wohlriechend und so flüchtig wurde, daß es vor dem Wasser übergieng *) und sich auch im Weingeiste auflöste. **) Gegen die Möglichkeit, daß ein vormals fettiges Oel mit dem Alkohol übergegangen sey, möchte sich also wohl nicht viel einwenden lassen. Aber sollte es wirklich übergegangen seyn, wodurch wäre es wieder aus der flüchtigen in seine vorige Natur zurückgekehrt?

In Antwort auf die letzte Frage, da sich dies Oel nicht bey dem Aether, sondern nur dem Weinöle zeigt, könnte man annehmen, daß jenes Oel, das bey der Mischung und Uebertreibung des Aethers auch mit der Säure verbunden und fixer gemacht worden ist, durch das starke Feuer bey dem Wein=

*) Chem. Journal. Th. 1. S. 75.

**) a. a. O. S. 77.

Weinöle aber mit übergerissen worden sey, und durch den Zusatz von Kali hernach von dieser Säure wieder geschieden werde. Ob dieses Oel aber wirklich ein Edukt sey, würde sich zeigen, wenn man einen Theil der Masse vor der Uebertreibung des Weinöls mit Kali verbände und nach dem Daseyn jenes Oels forsche. Daß jenes Oel ein Produkt sey, scheint dadurch etwas unwahrscheinlich, weil die Menge desselben bey einer Mischung von 30 Pfund so sehr geringe und nur $\frac{1}{350}$ bis $\frac{1}{450}$ des Alkohol war, da, wenn eine neue Erzeugung vorgienge, die Menge der zusammen zu vereinbarenden Bestandtheile weit mehr erwarten ließe. Auf den Fall, daß dies fette Oel durchaus ein Produkt des vorher völlig homogenen und reinen Alkohols seyn sollte, würde zwar die Möglichkeit dann einigermaaßen aus dem Hervorgehen der beyden Oelarten, des Aethers und Weinöls aus dem Alkohol sich ergeben; (es sey nun, daß diese beyden blos aus dem verschiedenen Verhältnisse des Kohlen-, Wasser- und Sauerstoffs sich bildeten, oder daß der Zutritt der Säure zu ihrem Wesen angenommen werde): allein schwer begreiflich wäre es doch immer, wie bloße Verhältniß-Unterschiede Flüssigkeiten von so äußerst verschiedenen Eigenschaften, als Aether und fette Oele, bilden könnten.

Mir scheint es also bis jetzt am wahrscheinlichsten, daß unser fettes Oel ursprünglich ein solches Pflanzenöl war, das bey der ersten Destillation

des

des Brandteweins 1) etwas brandigt gemacht und mit übergerissen wurde, wie ten Haaff, Scheele, Struve bemerkten: daß 2) dies Oel durch die Rektificationen verfeinert wurde, (wie das Fettöl) und zugleich mit dem Weingeist, der es auflösen kann, übergieng, daß 3) bey der Vermischung mit Vitriolsäure dies Oel auch mit der Säure vereinigt und dadurch wieder minder flüchtig wurde (wie das Fettöl auch that), so daß es bey der gelinden Wärme, welche bloßen Aether übertreibt, zurückblieb: daß aber 4) bey der starken, zur Bildung und Uebertreibung des Weinöls erforderlichen, Hitze es auch mit übergieng, (wie jedes beygemischte fette Oel gethan haben würde), daß 5) auf Zusatz des Kali die Säure größtentheils von dem Oele geschieden wurde, aber doch der feinere Theil derselben, oder vielleicht nur der Sauerstoff bey dem Oele zurückblieb, um ihm die Feuerbeständigkeit und andere Eigenschaften wieder zu geben, die den fetten Oelen eigen sind. Denn z. B. das Fettöl wurde auch erst flüchtig, als die ihm anhängende Fettsäure ihm benommen wurde (chem. Journ. a. a. O. S. 75.), und wurde wieder auf Zusatz derselben, dick (ebend. S. 79.). Ueberhaupt schien es mir glaublich, daß es kein fettes Oel, ohne irgend eine innig beygemischte Säure gebe.

Chemische Neuigkeiten.

Die Holländische Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem hat für das gegenwärtige Jahr folgende Preisfragen ausgesetzt:

1) Was haben die neuesten Beobachtungen uns über den Einfluß des Sauerstoffs und der atmosphärischen Luft, im Zustande der Verbindung, oder ohne dieselbe, zugleich mit der Wirkung des Lichts, auf die Veränderungen der Farben gelehrt? und welche Vortheile kann man daraus ziehen? —— Die Gesellschaft wünscht, daß man kurz und bestimmt dasjenige darlege, was durch Beobachtungen und Versuche wohl erwiesen ist, damit man den gegenwärtigen Zustand der Wissenschaft in Rücksicht auf diesen Gegenstand gehörig fassen, und den möglichsten Vortheil im Handel oder andern Zweigen der Haushaltungskunst ziehen könne.

2) Welches Licht ist über die Art verbreitet, nach welcher die Pflanzen, nach den Entdeckungen über die Zersetzung des Wassers und der atmosphärischen Luft, ihre Nahrung erhalten? und was läßt sich aus diesen Sätzen herleiten, um den Anbau nützlicher Vegetabilien zu verbessern?

3) Was hat die Erfahrungen über die Reinigung des verdorbenen Wassers und andrer verdorbenen

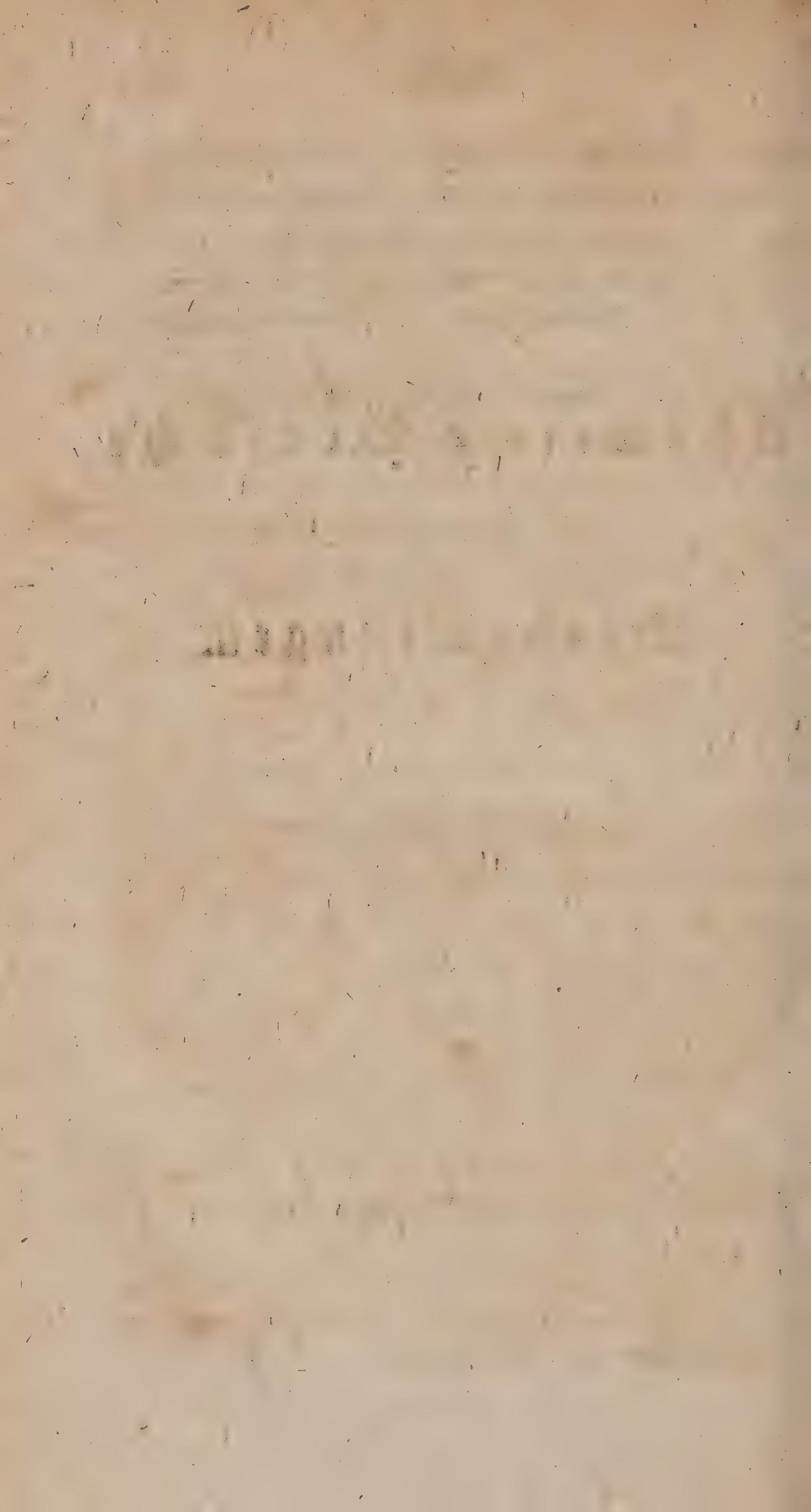
nen Substanzen, mittelst der Holzkohle, hinlänglich erhärtet? Bis auf welchen Punkt kann man, nach chemischen Grundsätzen, die Art erklären, wie sie geschieht? und welche weitere Vortheile kann man daraus ziehen?

Der Zeitpunkt der Preisbewerbung über diese drey Fragen ist der 1ste Nov. 1803.

Chemische Versuche

und

Beobachtungen.



I.

Zerlegung einer mineralischen Substanz von Nord-Amerika, welche ein bisher unbekanntes Metall enthält.

Von Hrn. C. Hatchett. *)

Als ich während des verflossenen Sommers einige Mineralien im Britischen Museum untersuchte und ordnete, bemerkte ich ein kleines Stück einer dunkelgefärbten schweren Substanz, die durch eine besondre Aehnlichkeit, welche sie mit dem damals von mir untersuchten Sibirischen chromiumsauren Eisen hatte, meine Aufmerksamkeit auf sich zog.

Als ich in Sir Hans Sloane's Verzeichnisse von Mineralien nachschlug, fand ich, daß dies-

*) Zur Benutzung für die Annalen von Hrn. Hatchett dem Herausgeber gefälligst mitgetheilt. G.

dieses Stück blos als "ein sehr schwerer schwarzer Stein mit goldenen Streifen" angegeben war, welche letzten sich als gelber Glimmer verhielten: und es ergab sich, daß es nebst verschiedenen Arten Eisenerzen an Sir Hans Sloane von Hrn. Winthrop aus Massachuset gesandt war. Der Name der Grube oder des Orts, wo es gefunden war, war auch in dem Verzeichnisse angegeben: die Schriftzüge waren indessen kaum leserlich: es schien ein Indischer Name (Nautneauge) zu seyn: allein verschiedene Amerikanische Herren versicherten mich, daß viele der Indischen Namen (welche gewisse kleine Bezirke, Hügel rc. vor 40 bis 50 Jahren bezeichneten) gänzlich in Vergessenheit gerathen und an ihre Stelle Europäische Namen angenommen sind. Dies mag auch der Fall mit dem gegenwärtigen Stücke gewesen seyn: allein da die andern von Hrn. Winthrop gesandten Mineralien aus den Massachusetsgruben kamen; so hat man vielen Grund zu glauben, daß das oben angeführte Mineral aus einer derselben herkam, ob es gleich nicht leicht seyn möchte, den besondern Namen erweisen zu können.

§. 1. Beschreibung des Erzes.

Die äußere Farbe ist dunkel bräunlich-grau.

Die innere Farbe ist dieselbe, nur daß sie ins Eisengraue fällt.

Der

Der Längenbruch ist unvollkommen blätterig und der Querbruch hat ein feines Korn.

Der Glanz ist glasigt und nähert sich in einigen Stellen ein wenig dem Metallglanze.

Es ist ziemlich hart und sehr zerbrechlich.

Die Farbe des Strichs oder das Pulver ist dunkel chocoladebraun.

Seine Theilchen werden nicht vom Magnet angezogen.

Die specifische Schwere ist, bey einer Temperatur von 65°, 5918. *)

1ster

*) Die folgenden Resultate einiger Versuche, die ich mit Sorgfalt angestellt habe, erweisen, wie beträchtlich die specifische Schwere dieses Erzes von der des Wolframs und des chromiumsauren Eisens verschieden ist:

reiner Wolfram, frey von fremden Substanzen, bey der Temperatur von 65°, 6955

Sibirisches chromiumsaures Eisen, welches etwas vom grünen Oxyd enthält 3728

reines Sibirisches chromiumsaures Eisen 4355

Das Sibirische chromiumsaure Eisen muß, wie alle andere mineralische Substanzen, die nicht krystallisirt und folglich nicht immer homogen sind, nothwendig beträchtlichen Veränderungen in der specifischen Schwere unterworfen seyn.

1ster Versuch.

Etwas von dem feingepülverten Erze wurde in kochender Salzsäure ohngefähr eine Stunde hindurch digerirt.

Die Säure schien nur schwach auf das Pulver gewirkt zu haben, da sie ungefärbt blieb, und dieses auch nicht vermindert zu seyn schien. Indessen schien doch ein Theil, vorzüglich von Eisen, aufgelöst zu seyn: denn das Ammoniak bewirkte einen gelblichen flockigten Niederschlag, und blausaures Kali einen blauen: und die Galläpfeltinktur bildete, wenn das Uebermaaß von Säure vorher durch ein Laugensalz gesättigt war, einen reichen purpurbraunen Niederschlag.

2ter Versuch.

Ein andrer Theil des Pulvers wurde auf dieselbe Art in Salpetersäure digerirt: allein außer einigen schwachen Spuren von Eisen bewirkte diese Säure sonst nichts bedeutendes: die Wirkung derselben auf das Erz war beynahe ganz unmerklich.

3ter Versuch.

Etwas von dem gepülverten Erze wurde mit koncentrirter Vitriolsäure in einem stark erhitzten Sandbade digerirt, bis fast der größte Theil der Hitze verdunstet war: die Ränder der Masse erschie-

schienen hierauf bläulich und wurden weiß, wenn kochendes destillirtes Wasser zugegossen wurde.

Diese Säure wirkte bey weitem kräftiger, als die bisher angeführten: indessen wurde doch nur ein kleiner Theil des Erzes aufgelöst. Ich muß jedoch bemerken, daß ein sehr starker blauer Niederschlag durch das blausaure Kali erhalten wurde: ein gleichfalls sehr starker purpurfarbig-brauner Satz wurde durch die Galläpfeltinktur hervorgebracht, nachdem die überschüssige Säure durch Laugensalz weggeschafft war: und endlich, wenn der gelblich-eisenhaltige durch Ammoniak gebildete Niederschlag in Salpetersäure aufgelöst wurde, so blieben einige weiße Flöckchen zurück, die völlig unauflöslich in der Säure waren, wenn sie selbst in einem beträchtlichen Uebermaaße zugesetzt wurde.

Aus diesen Versuchen ergab sich offenbar, daß dies Erz nicht füglich durch die unmittelbare Anwendung der Mineralsäuren zersetzt werden könne: ich nahm daher meine Zuflucht zu der folgenden Verfahrungsart, die sehr oft in ähnlichen Fällen mit gutem Erfolg angewandt ist.

Zerlegung.

A.

Eine Mischung von 200 Gran des gepülverten Erzes mit 5 mal dem Gewichte des kohlensauren

ren Kali's wurde einer starken Glühehitze in einem silbernen Tiegel ausgesetzt: sobald die Mischung zu fließen anfieng, erfolgte ein sehr merkliches Aufbrausen, und als dies nachgelassen hatte, wurde alles in schickliche Gefäße gegossen.

Als die Masse kalt war, war sie gräulichbraun.

Kochendes destillirtes Wasser wurde aufgegossen, und das braune Rückbleibsel, welches beträchtlich war, wurde recht gut auf Seihepappiere ausgesüßt.

Die durchgeseihete Flüssigkeit hatte eine schwache gelbliche Farbe, und als sie mit Salpetersäure übergesättigt wurde, erfolgte ein häufiger weißer flockigter Niederschlag, der sich schnell absetzte: allein obgleich noch eine beträchtliche Menge Salpetersäure auf den Niederschlag gegossen wurde, so wurde er doch nicht wieder aufgelöst.

Das Rückbleibsel des Erzes war dunkelbraun, und wurde wieder mit Kali geschmolzen und wieder, wie zuvor, behandelt: aber kaum wurde irgend eine Veränderung dadurch hervorgebracht; das Alkali wurde daher weggewaschen und das Pulver mit Salzsäure digerirt, welche bald eine satte gelbe Farbe annahm, wie ihr gewöhnlich durch Eisen mitgetheilt wird. Nach einer halben Stunde wurde die Säure abgegossen, und das Rückbleibsel mit destillirtem Wasser ausgesüßt.

Das

Das Pulver hatte jetzt eine viel blassere Farbe, und nachdem es mit Kali vermischt war, wurde es geschmolzen und behandelt, wie zuvor. Ein beträchtlicher Niederschlag wurde durch den Zusatz von Salpetersäure abermals erhalten, und das Rückbleibsel wurde, nach vorhergegangener Digestion mit Salzsäure, mit Kali geschmolzen; wodurch es, nach ohngefähr fünfmaliger Wiederholung jeder Operation, vollkommen zersetzt wurde.

B.

Die salzsaure Auflösung wurde verdünnt, und nachdem sie mit Ammoniak gesättigt war, gab sie einen häufigen ocherartigen Niederschlag, welcher abermals in kalter verdünnter Salpetersäure aufgelöst wurde, und eine kleine Menge von einer weissen unauflöslichen Substanz lieferte, welche derjenigen ähnlich war, die man von der alkalischen Auflösung erhielt. Aus dieser salpetersauren Auflösung bekam ich vermittelst des Ammoniaks ein oxydirtes Eisen, welches nach gehöriger Trocknung 40 Gran wog.

C.

Die verschiedenen alkalischen Auflösungen, die auf die Art, wie die zuerst gedachte, gemacht waren, wurden zusammen vermischt, und nachdem sie mit Salpetersäure übersättigt wurden, gaben sie denselben weißlichen unauflöslichen Niederschlag,

der

der im Ganzen aus den 200 Granen des aufgelö-
sten Erzes sich auf ohngefähr 155 Gran belief.

Die Flüssigkeit, woraus dieser Niederschlag durch Salpetersäure geschieden war, wurde hierauf mit Ammoniak gesättigt, und gab nach dem Kochen ohngefähr 2 Gran von oxydirtem Eisen.

Ich erhielt daher von 200 Granen des Erzes

oxydirtes Eisen	42 Gran	197 Gr.
und von der weißen niedergeschlagenen Substanz	155 =	

Allein als ich die Analyse nicht wiederholen konnte, ohne den noch übrig gebliebenen Theil des einzigen bisher bekannten Stückes zu zerstören, so kann ich nicht verlangen, daß man die vorher angegebenen Verhältnisse als völlig genau ansehen solle: es wird daher hinreichend seyn, gegenwärtig anzunehmen, daß dies Erz aus ohngefähr drey Theilen der weissen Materie und etwas weniger als einem Theile Eisen bestehe.

§. 2. Eigenschaften des weißen Niederschlags.

A.

Er ist von einer reinen weißen Farbe und nicht sehr schwer.

Er hat gar keinen merklichen Geruch, noch scheint er in kochendem Wasser auflöslich: legt man

man indessen etwas von dem Pulver auf Lackmuspappier, das mit destillirtem Wasser angefeuchtet ist, so wird dies Pappier in wenigen Minuten offenbar roth.

B.

1) Bringt man ihn vor das Löthrohr, so schmelzt er für sich nicht in einem Platinalöffel, noch auf Holzkohlen, sondern er verliert nur etwas von seiner blendenden weißen Farbe.

2) Borax scheint nicht auf denselben zu wirken, denn die weißen Theilchen werden blos durch das Kügelchen zerstreut.

3) Er bringt ein Aufbrausen hervor, wenn er mit kohlensaurem Natron geschmolzen wird, und er bildet ein farbenloses Salz: allein wenn man zu viel davon hinzufügt, so erscheint die Masse, wenn sie kalt ist, wie ein weißes undurchsichtiges Email.

4) Wendet man kohlensaures Kali an, so sind die Erfolge in jeder Rücksicht denen des Natrons ähnlich, und man wird finden, daß die auf diese Art mit Natron und Kali gebildeten Salz-Verbindungen in Wasser auflöslich sind, und daß diese Auflösungen dieselben Eigenschaften haben, als diejenigen, die aus der Zersetzung durch ein Laugensalz erfolgt sind. Derjenige Theil des weißen Präcipitats, der im Uebermaaße

maaße ist, sinkt unverändert zu Boden, wenn die Kügelchen in Wasser aufgelöst sind.

5) Phosphorsaures Ammoniak bringt eine sehr merkliche Wirkung hervor: denn wird es in einem Platinalöffel geschmolzen, und etwas von der weißen Substanz hinzugefügt, so erfolgt ein beträchtliches Aufbrausen, und die zwey Substanzen verbinden sich äußerst schnell. Nach der Erkaltung ist das Kügelchen dunkelblau mit einem Strich des Purpurfarbenen: aber hält man es zwischen das Auge und das Licht, so scheint es von einer grünlichgrauen Farbe.

C.

Er ist vollkommen unauflöslich und bleibt unverändert in seiner Farbe und in jedem andern Verhältnisse, wenn er in kochender koncentrirter Salpetersäure digerirt wird.

D.

Er wird in kochender Vitriolsäure aufgelöst, und bildet eine durchsichtige farbenlose Auflösung, die aber nur so lange so bleibt, als die Säure sich im koncentrirten Zustande befindet: denn wird eine große Menge Wasser der Auflösung zugesetzt, oder wird von ihr etwas in ein Gefäß mit Wasser getropft; so erhält das Ganze in kurzer Zeit ein milchigtes Ansehen, und ein weißer Niederschlag wird allmälig abgesetzt, der Risse bekommt, so wie er

auf

auf dem Seihepappiere trocken wird: und er verändert sich von Weiß in Lavendelblau, und wieder, wenn er vollkommen trocken ist, in ein bräunliches Grau. Er ist alsdann unauflöslich in Wasser, hat keinen Geruch, ist halbdurchsichtig und zerbricht mit einem glänzenden glasigten Bruche.

Diese Substanz ist viel schwerer, als der ursprünglich weiße Niederschlag: und in einem sehr geringen Grade kann er in kochender Salzsäure oder durch eine kochende Kalilauge aufgelöst werden.

Bey der Untersuchung dieser Auflösungen fand ich, daß beyde die ursprünglich weiße Substanz zugleich mit einiger Vitriolsäure enthielten: so daß der aus der vitriolsauren Auflösung durch Wasser erhaltene Niederschlag eine vitriolsaure Auflösung der weißen Materie ist. *)

Indessen wird nicht Alles durch Wasser gefällt: denn ein Theil bleibt in der Auflösung, welcher aus der Vitriolsäure entweder durch die fixen Laugensalze oder durch Ammoniak geschieden werden kann.

Die vitriolsaure Auflösung wird auf den Zusatz von Wasser erst nach Verlauf einiger Minuten trübe: wenn daher etwas blausaures Kali unmittel-

*) Dieser Niederschlag erfolgt auch, wenn die vitriolsaure Auflösung lange in einem offnen Gefäße der freyen Luft ausgesetzt wird, und so wie dieselbe feucht oder trocken ist, so wird die Wirkung früher oder später hervorgebracht.

telbar gleich nach dem Wasser zugesetzt wird, so wird die Farbe der Flüssigkeit olivengrün, und ein häufiger Niederschlag von einer schönen olivengrünen Farbe wurde allmälig abgesetzt.

Galläpfeltinktur verursachte nach wenigen Minuten eine Trübung in der Flüssigkeit, und es erfolgte ein hochpommeranzenfarbener Niederschlag.

Einige wenige Tropfen Phosphorsäure wurden zu einem Theile der koncentrirten Vitriolauflösung gethan, und nach ohngefähr 12 Stunden wurde Alles zu einer weißen dicken undurchsichtigen Gallerte, die unauflöslich in Wasser war.

Kali, Natron und Ammoniak, entweder rein oder kohlensauer, sondern unsere Substanzen aus der vitriolsauren Auflösung in der Gestalt eines weißen flockigten Niederschlags ab; und werden diese Laugensalze zu einem beträchtlichen Uebermaaße zugesetzt, so lösen sie den Niederschlag nicht wieder auf, wenn sie stark erhitzt werden: im letzten Falle aber wirken die fixen Laugensalze auf denselben, und bilden Verbindungen, deren schon gedacht ist, und die wir bald noch weiter Gelegenheit haben werden, umständlich zu erwähnen.

E.

1) Der weiße Niederschlag, der frisch von dem Kali abgeschieden ist, ist in kochender Salzsäure auflöslich, und diese Auflösung kann beträcht-

lich

lich mit Wasser verdünnt werden, ohne daß es eine Veränderung bewirkt.

2) Ein Theil wurde bis zur Trockniß eingedickt, und ließ eine blaßgelbe Substanz zurück, die nicht im Wasser auflöslich war, und nur mit großer Schwierigkeit, und, wenn man sie wieder mit Salzsäure digerirte, aufgelöst wurde.

3) Blausaures Kali veränderte die Farbe der salzsauren Auflösung in Olivengrün: die Flüssigkeit wurde nach und nach trübe, und es erfolgte ein olivengrüner Niederschlag, der dem kürzlich erwähnten ähnlich war. Allein

4) wenn etwas Salpetersäure vorher zu der salzsauren Auflösung gesetzt wurde, so veränderte das blausaure Kali die Flüssigkeit in Grasgrün und bewirkte keinen Satz.

5) Galläpfeltinktur bildete in wenigen Minuten einen pommeranzenfarbenen Satz, der dem vorhergedachten gleich war; war aber die Säure in zu großem Uebermaaße, so mußte man etwas Kali oder Natron zusetzen, ehe ein Niederschlag erfolgte.

6) Eine kleine Menge von Phosphorsäure, welche zu der salzsauren Auflösung gesetzt wurde, bildete einen weißen flockigten Niederschlag.

7)

7) Kali, Natron und Ammoniak bewirkten auch einen weißen flockigten Niederschlag, welcher durch ein Uebermaaß der Laugensalze nicht anders aufgelöst wurde, als wenn man die Flüssigkeit erhitzte, und in diesem Falle wurde ein Theil wieder aufgelöst, jedoch nicht durch Ammoniak.

8) Die salzsaure Auflösung gab keinen Niederschlag, wenn salzsaurer Kalk-, Talk- und -Stronthian zugesetzt wurden: aber salzsaure Schwererde erzeugte eine kleine Wolke.

9) Wurde ein Stück Zink in die salzsaure Auflösung gelegt, so erfolgte ein flockigter Niederschlag. *)

F.

Die Essigsäure hatte keine merkliche Wirkung auf den weißen Niederschlag, wenn sie gleich lange damit digerirt wurde.

*) Dies scheint die Hartnäckigkeit anzuzeigen, mit welcher die Substanz eine gewisse Menge von Sauerstoff zurückhält; denn wir sehen hier, daß der Zink nicht in metallischer Form niederfällt, sondern er ist in ein unauflösliches Oxyd umgeändert.

(Die Fortsetzung folgt nächstens.)

II.

Anweisung zu der Untersuchung der Pottasche, in Absicht auf ihren Gehalt an Mineralalkali.

Vom Hrn. BC. Westrumb.

A) Man trockne die Pottasche (300 Gran), um den Gehalt an Wasser zu finden.

B) Löse sie im Wasser auf, filtrire sie, süße sie sorgfältig aus, um den Gahalt an Erden zu finden.

C) Man dampfe die Auflösung bis auf 1500 Gr. ab, vermische sie mit wasserfreyem Weingeiste, so lange etwas niederfällt, sammle die niedergefallenen Neutralsalze in einem Filtrum und süße diese so lange mit wasserfreyem Weingeiste aus, so lange derselbe noch kalisch wird.

Cc) Die im Filtrum hängenden Mittelsalze werden in warmen Wasser aufgelöst, die Auflösung in 2 Theile getheilt und aus der einen Hälfte durch salzsauren Baryt der Gehalt an vitriolisirtem Weinsteine oder Glaubersalz, aus der andern aber durch vitriolsaures Silber der Gehalt an Digestiv- oder Kochsalz erforscht. Die Erde, die bey der Auflösung

der Mittelsalze im Filtrum bleibt, ist Kiesel-
erde, mit Winterls Andronia vermengt.
Will man die Quantität der letztern kennen
lernen, so scheide man sie durch Vitriolsäure
von der Kieselerde und fälle sie hernach durch
Kali.

D) Die geistige Auflösung der Kalien C wird in
einer Tubulatretorte vom Weingeiste befreyet;
dann in einen mehr hohen als weiten Zuckerbe-
cher geschüttet und die Retorte mit destillirtem
Wasser sorgfältig ausgespühlt und dies Wasser
zu der andern Auflösung gebraucht. Nun setze
man den Woulfischen Apparat aus einer Ent-
bindungsflasche und zwey kleinen Mittelflaschen
so zusammen, daß der eine Schenkel einer wie
ein lateinisches U gebogenen Röhre aus der zwey-
ten Mittelflasche in die kalische Auflösung reicht.
Die beyden Mittelflaschen werden mit Wasser
fast ganz angefüllt. In die Entbindungsfla-
schen schütte man 4 Unzen gewaschene Kreide mit
4 Unzen Wasser. Man küttet dann in die zwey-
te Mündung der Flasche einen gläsernen Trich-
ter, verschließt das Rohr desselben mit einem
gläsernen Stäbchen, und gießt, wenn alle Ver-
küttungen trocken sind, 1 Unze Vitriolsäure in
den Trichter. Das Glas, welches die kalische
Auflösung enthält, wird in eine kaltmachende
Mischung aus 4 Unzen Kochsalz und 16 Unzen
Wasser gestellt. Jetzt lasse man durch Lüften

des

des Stäbchens einzelne Tropfen Vitriolöl zu dem Kreidegemisch fallen, und gebe dabey den Entbindungsflaschen eine mäßige Bewegung. Die Luftsäure, die sich nun entbindet, wird durch das Wasser der beyden Mittelflaschen gehen und, von allen fremden Stoffen entleert, zu der kalischen Auflösung kommen. Man läßt alle Luftsäure, die 2 Unzen Vitriolsäure aus der Kreide entbinden können, zu den Kalien überströmen.

E) Wird das Kali während der Verbindung mit der Luftsäure trübe, so ist es Winterls Andronia, vielleicht mit ein wenig Kieselerde vermengt. Man sammelt diese Erden in einem Filtrum, süßt sie sorgfältig aus und trocknet sie. Wie man beyde Erden aus einander scheidet, ist oben unter C c schon gesagt worden.

F) Die kalische Auflösung mit dem Aussüßewasser der Erden E wird nun so weit abgeraucht, daß die luftsauren Kalien nicht krystallisiren können. Jetzt mache man eine Auflösung von chemisch reiner Weinsteinsäure, die möglichst gesättigt seyn muß: dann gieße man die Kaliauflösung in ein sehr hohes und enges Becherglas, und tröpfele so lange von der Weinsteinsäure hinzu, als regenerirter Weinstein entsteht. Dieser regenerirte Weinstein wird mit Vorsicht von der Flüssigkeit abgesondert, und einigemal und ganz schnell mit ganz reinem und durch kaltende Mi-

 schung

schung möglichst abgekühltem Wasser ausgesüßt. Das Gewicht des regenerirten Weinsteins giebt durch Rechnung das Gewicht des Pflanzenkali's an.

G) Die Flüssigkeit, die über dem regenerirten Weinstein stand, wird, mit dem Aussüßewasser vereinigt, in eine Tubulatretorte gegeben, durch Destillation vom Wasser befreyet und dann, nach Oeffnung des Tubuli, damit die Luftsäure durch die Retorte beständig strömen könne, nach und nach bis zum Weißglühen gebracht. Den Rückstand löse man in Wasser auf, filtrire ihn, um das etwanige Kohligte und Erdige zu bekommen, dampfe dann die Flüssigkeit in einem gewogenen Glase bis zur stäubigen Trockne ab. Das Gewicht dieses trocknen Pulvers, welches Mineralalkali ist, wird den Gehalt desselben in der untersuchten Pottasche anzeigen.

Verlangt man den höchsten Grad der Genauigkeit der Resultate dieser Untersuchung; so muß dieselbe dreymal angestellt, die drey verschiedenen Gewichte der Bestandtheile mit einander kombinirt, durch drey dividirt, das Mittelverhältniß der drey Untersuchungsreihen, als das wahre quantitative Verhältniß der Bestandtheile der untersuchten Pottasche, angegeben werden.

III.

III.

Beobachtungen über die verschiedenen Verbindungen des Sauerstoffs mit dem Kohlenstoffe; als Beantwortung einiger neuerer Einwürfe des D. Priestley gegen das neue System der Chemie.

Von Hrn. Cruikshank von Woolwich. *)

Eine Mischung von 6 Maaß dieses Gas's mit $4\frac{1}{3}$ reinem Sauerstoff wurden durch den elektrischen Funken entzündet, und gaben, als Rückstand, $12\frac{3}{4}$ Maaß Gas. Das Volumen wurde also um $2\frac{1}{2}$ Maaß vermehrt. Von diesem Gas absorbirte das Kalkwasser ungefähr 2 Maaß, durch die Salpeterluft konnte man keine Spur von freyem Sauerstoffe erkennen. Wurden 2 Maaß von diesem Rückstande mit 1 Maaß Sauerstoff vermischt und entzündet, so entstand ein Maaß kohlensaures Gas. Hieraus erhellet, daß $5\frac{1}{2}$ Maaß Sauerstoff erfordert würden, um den ganzen Rückstand zu sättigen, und daß man 5 Maaß Kohlensänre erhalten haben würde. Der anscheinenden Veränderung, die durch den ersten Proceß verursacht wurde, ungeachtet, war doch das Endresultat dasselbe: denn wir sahen schon vorhin, daß 2 Maaß von diesem Gas $3\frac{1}{2}$ Sauer-

*) S. chem. Ann. J. 1802. B. 1. S. 227.

Sauerstoff zur vollkommnen Sättigung erforderten, und berechnen wir die ganze Summe von Sauerstoff, das in dem letzten Versuche zur Sättigung des kohlensauren Wasserstoffgas's angewandt wurde; so werden wir ungefähr dasselbe Verhältniß finden.

Man kann den Alkohol in kohlensaures Wasserstoffgas verwandeln, wenn man ihn in einer glühenden Röhre verdampfen läßt. Dieses Gas ist aber von dem reinen kohlensauren Wasserstoffgas, das aus dem Aether erhalten wird, verschieden. Das erstere zeigt, mit Kalkwasser in Verbindung gebracht, keine Verminderung; ein Umstand, der anzuzeigen scheint, daß der reine Alkohol keinen Sauerstoff enthalte. Das specifike Gewicht zu der atmosphärischen ist = 11 : 23. Wird es in einem Recipienten verbrannt, so giebt es Kohlensäure und Wasser. Vier Theile von diesem Gas erfordern zu ihrer Sättigung 4 Theile und $\frac{2}{3}$ Sauerstoff, und auf diese Art erhält man 3 Theile Kohlensäure und Wasser. Vier Theile kohlensaures Wasserstoffgas, das aus Aether erhalten wurde, erfordern 7 Theile Sauerstoff zur Sättigung, und so erhält man 4 Maaß Kohlensäure.

Der Unterschied zwischen diesen zwey Gasarten ist also offenbar. Berechnet man das Verhältniß des Kohlen- und Wasserstoffs, die Bestandtheile dieser Gasarten sind, so wird man finden, daß der

der Aether weniger Kohle und mehr Wasserstoff enthält, als der Alkohol. Im Aether ist das Verhältniß des Kohlenstoffs zum Wasserstoff = 3 : 1, im Alkohol = 4 : 1. Dies scheint noch mehr dadurch bestätigt zu werden, daß bey der Bildung des Aethers sich Kohle präcipitirt.

Aus den oben erwähnten Versuchen erhellt, daß alle bekannte Arten von kohlensaurem Wasserstoffgas von dem gasartigen Kohlenoxyd wesentlich verschieden sind. Erstere sind viel leichter, als letzteres, und mit einer gegebenen Menge Sauerstoff in Verbindung gebracht, geben sie weniger Kohlensäure.

Das kohlensaure Wasserstoffgas besteht daher aus Kohle, in Verbindung mit Wasserstoff, oder die Kohle ist in demselben aufgelöst und durch die Wärme in Gaszustand versetzt. Das gasartige Kohlenoxyd aber ist eine Verbindung der Kohle mit Sauerstoff. Erwiesen ist, daß dieses Oxyd Sauerstoff enthält, durch die äußerst geringe Menge von Sauerstoff, die zu seiner Umwandlung in Kohlensäure erfordert wird. Die Art, auf die man es sonst erhält, nämlich durch Zersetzung des kohlensauren Gas's mittelst des Eisens in dem Versuche, der mit dem Gemenge von Kreide und Eisenfeile gemacht wurde, zeigt auch das Wesen dieses Oxyds hinlänglich an. Diese Erscheinung beweist auch, daß Kohlensäure in hoher Temperatur durch eine fixe

fixe Substanz die große Wahlanziehung zum Sauerstoffe hat, zersetzt werden kann. Das gasartige Kohlenoxyd scheint daher gegen die Kohlensäure sich eben so zu verhalten, wie die salpetrigte Säure zur Salpetersäure. Dieses Gas ist also von ganz anderer Natur, als Priestley glaubt, und die Gegenwart des Wassers ist zu seiner Erzeugung nicht erforderlich.

Diesen schönen Versuchen des Hrn. Cruikshank wollen wir nun einige Bemerkungen hinzufügen. Woher kommt es, daß dieses gasartige Oxyd eine geringere specifike Schwere hat, als die atmosphärische Luft, wenn es kein Wasserstoffgas enthält? Der reine Sauerstoff ist schwerer; würde er wohl durch eine Beymischung von Kohle leichter? Dies ist nicht sehr wahrscheinlich, wenn nicht der Kohlenstoff das Volumen des Gas's sehr vermehrt. Ueberdies könnte man durch angestellte Versuche Aufschluß erhalten.

Dieselben Versuche von Cruikshank können zur Erklärung verschiedener interessanter Erscheinungen dienen. Man bringe Kohlensäure mit Eisenfeile zusammen, so wird nach einiger Zeit das Gas seine Auflöslichkeit verloren haben und für die Respiration weniger nachtheilig werden. Würde es wohl dadurch in gasartiges Oxyd verwandelt?

Man lasse einen elektrischen Funken durch eine bestimmte Menge Kohlensäure im Quecksilberappa-

rat

Tabelle für die Analyse verschiedener Arten von kohlensaurem Wasserstoffgas und gasartigem Kohlenoxyd.

Gasarten und Substanzen, die sich erzeugen.	Gewicht von 100 Cubikzoll oder Maaß	Menge von Sauerstoff, die zur Sättigung von 100 Maaß Luft erfordert wird.		Resultat ihrer Verbindung mit Sauerstoff. Kohlensäure. Volumen und Gewicht.		Erzeugtes Wasser.	Im Gas aufgelöstes Wasser.	Bestandtheile der Gasarten. Sauerstoff	Kohlenstoff.	Wasserstoff.	Wasser.
	Gran	Maaß	Gewicht	Maaß	Gran	Gran	Gran				
Reines ans Campher erhaltenes kohlensaures Wasserstoffgas	21	176	59,8	116	54,5	18	8 bis 9	0	11	2	8 bis 9
Ebendasselbe aus Aether	20	170	58	108	50,5	18	9	0	9	3	8
Ebendasselbe aus Alkohol	16	118	40	75	36	13	7	0	7	1,9	7
Ebendasselbe aus zerstoßener Kohle	14,5	66	22,4	40	19	9	9	0	4	1,3	9
Gasartige Oxyde: Aus einem Gemenge von Kohle und Metalloxyden	30	44	15	76	35,5	ungefähr 8	wahrscheinlich 0	ungefähr 15	7	1	unbestimmt
Gasartige Oxyde: Aus Eisenfeile u. kohlensaurem Kalk	30	40	13,6	92	43,3	0	0	21	8,6	0	0



rat geben, so wird ein Theil der Säure dadurch im Wasser unauflöslich werden; Kalkwasser wird dadurch nicht mehr getrübt. Man findet selbst ein wenig entwickelten Sauerstoff und eine Art schwarzen Pulvers auf der Oberfläche des Quecksilbers. Vielleicht wird in diesem Versuche ein Theil Kohlensäure vollkommen zersetzt und ein andrer Theil in gasartiges Kohlenoxyd verwandelt.

Wir verbreiten uns nicht weiter in unsern Bemerkungen über die Entdeckungen des Hrn. Cruikshank, in der Ueberzeugung, daß seine Versuche für jeden Chemiker von größter Wichtigkeit seyn und ein neues Licht auf die Theorie der Gasarten werfen werden. (s. die Tabelle).

In dieser Tabelle ist das Gewicht von 100 Kubikzollen atmosphärischer Luft, unter einem mittelmäßigen Druck und bey einer Temperatur von 55 Graden, zu 31 Granen berechnet. Die Menge von reinem in der Kohlensäure befindlichen Kohlenstoffe beträgt ein Fünftel; das Verhältniß des Sauerstoffs zum Wasserstoffe im Wasser ist = 85:15.

Die Menge von Sauerstoff in dem gasartigen Oxyd wurde auf folgende Art bestimmt: Man sieht z. B. in der letzten Linie, daß 30 Gran vom Oxyd, verbunden mit 13,6 Sauerstoff, 43,3 Gran Kohlensäure gaben; diese 43,3 Gr. nun bestehen aus

8,6

8,6 Gr. Kohlenstoff und 43,6 Sauerstoff, die Menge von Sauerstoff aber, die gebraucht wurde, beträgt nur 13,6 Gran. Die Differenz zwischen 43,6 und 13,6 oder 21 Gr. wäre also ursprünglich in dem Gas enthalten. Die gasartigen Oxyde bestehen also in dem Zustande ihrer Reinheit aus Sauer- und Kohlenstoff, die ungefähr in dem Verhältnisse von 21 : 9 mit Wärmestoff verbunden sind.

IV.

Ueber die genaueste Verfahrungsart beym Probiren des Goldes, zum Gebrauche in Münzwerken und im Goldhandel.

Vom Hrn. Justizrath Müller. *)

---

4) Muß man sich das zur Silberauflösung gebräuchliche Glas, welches unter dem Namen Scheidekolben bekannt ist, anschaffen, auf dessen Figur und Größe sehr viel ankommt, wenn man sich auch gegen alle hieraus entstehenden Fehler sicher stellen will. Dieser Kolben muß in seiner untern Peripherie nicht größer seyn, als daß $\frac{2}{3}$ davon mit der Probe und dem dazu nö-

*) S. chem. Ann. J. 1802. B. 1. S. 201.

nöthigen Scheidewasser gefüllt werden können. Der Raum dieses Kolbens, den Hals ungerechnet, muß also nicht über 9 Drachmen, als Scheidewasser mit der Probe, welche ein Volumen von 5 bis 6 Drachmen einnehmen und die ⅔ ausfüllen, enthalten. Der Hals muß 5 bis 6 Zoll lang und oben 4 Linien im Durchmesser weit seyn. In solchen Kolben kann das Scheidewasser 7 bis 8 Minuten ziemlich stark kochen, ohne so viele Feuchtigkeit zu verlieren, welche erforderlich ist, das extrahirte Silber aufgelöst zu erhalten, und so koncentrirt zu werden, daß die Probe durch die während des Kochens entstehende Bewegung zerfressen wird; bey dieser letztern ist man außerdem genöthigt, 2 bis 3 mal mehr Scheidewasser zu brauchen, als wirklich nöthig ist, wenn es blos eine gewöhnliche Silberauflösung betrifft. In einem größern Kolben hingegen, welcher dem Wasser eine größere Oberfläche giebt, geschieht in eben dem Grade von Hitze, mehrere Ausdünstung, so daß man befürchten muß, daß die Quantität Scheidewasser bereits verdünstet seyn dürfte, ehe die bestimmte Menge Silber Zeit bekommt, sich vom Golde zu scheiden, woraus folgt, daß das Scheidewasser, welches so über die Maaßen koncentrirt und mit Silber gesättigt (opfyldt) worden, dadurch ein kaustisches Verhalten, Gold zu ätzen und solches in kleinere und größere Stücke zu zerfressen, erhält. Eben so muß man auch befürchten, wenn man sich zufällig eines Kolbens bedient, worin die Ausdünstung des Fluidums

dums in einem noch höhern Grade geschieht, daß das Gold nicht halb abgeschieden wird, besonders wenn man nach einer oder der andern Vorschrift von der nöthigen Quantität des Scheidewassers zur Auflösung des Silbers weniger, statt mehr nimmt, ohne auf einen kleinern oder größern Kolben Rücksicht zu nehmen, blos um vorgedachte Fehler und die darin liegenden Ursachen zur Angabe unrichtiger Proben zu vermeiden. Uebrigens bleibt hier noch zuerinnern, daß dieser Kolben von dem weißesten Glase seyn muß, je dünner, desto besser, und zwar wegen der bey seinem Gebrauch unvermeidlichen starken Hitze und gleich darauf folgenden Kälte, welche Eigenschaft bey dem dünnen Glase durch die sogenannten Florentiner oder Bologneser Flaschen bekannt ist, worin man vermittelst des dünnern Glases unmittelbar auf einem Kohlfeuer kochen kann.

5) Muß man sich guten, reinen und frischen Wassers bedienen, welches dadurch probirt wird, daß es seine Klarheit behält, wenn es mit einigen wenigen Tropfen Silberauflösung vermischt wird. Merkt man hingegen, daß das Wasser bey einer solchen Probe einige salzige und erdige Theile enthält, so können diese entweder durchs Kochen des Wassers in verschlossenen Gefäßen, oder vermittelst einer langsamen Destillation davon geschieden werden, in welchen beyden Fällen das Erdartige sich mit dem Salzartigen verbindet und sich zu Boden setzt, welcher Bodensatz unter dem Namen Kessel-

oder

oder Pfannenstein bekannt ist. Es versteht sich, daß ich hier kein gewöhnliches See- oder Salzwasser verstehe. Vorgedachtes salz- und erdartige Wasser kann zwar beträchtlich reiner geworden seyn, als es war; es ist aber doch immer geneigt, in Fäulniß überzugehen, besonders das destillirte, und dann taugt es nicht mehr, weil es bey der ersten Wärme, welche hier unvermeidlich ist, Erde von sich wirft, welche auf die Probe fällt und solche schwerer macht. Denn obgleich die Operation im Ganzen beträchtlich ist, so hat man es doch jedesmal nur mit kleinern Partikeln und Quantitäten zu thun, welches besonders mit den ersten Proben beobachtet werden muß, worauf sich nachher das ganze Verfahren mit den übrigen Proben im Großen gründen soll.

6) Muß man sich mit einer kleinen Schaale von feinem Golde versehen, um darin die Goldprobe, wenn sie ganz von Silber gereinigt ist, zu glühen. Diese kann die Gestalt eines großen Theelöffels haben, mit einem Griffe am spitzigen Ende, um solche mit der Probirkluft in und aus der Muffel zu heben. Hiezu ist das Gold von etwa 1½ Dukaten hinreichend. Einige brauchen auch ein Gefäß aus Lehm, wie eine große flache Kapelle gestaltet. Aber außerdem, daß ein solches Gefäß in Hinsicht seiner Porosität die Probe, welche gemeiniglich weich ist, sehr leicht beschädigen kann, wenn sie darauf gelegt wird; so nimmt sie auch vie-

vielen Schmutz an, so daß man oft nicht so genau, wie in der Goldschaale, wahrnehmen kann, ob etwas von der Probe verloren geht. Außerdem muß man bey einem solchen Lehmgefäße immer befürchten, daß es, vermittelst der hier vorkommenden Abwechselung von Kälte und Hitze, während der Arbeit in Stücken gehen und dadurch die Probe verschüttet werden kann, welches bey einer Operation, die wegen ihrer Akkuratesse viel Zeit wegnimmt und die größte Aufmerksamkeit erfordert, sehr unangenehm ist.

7) Braucht man einen sogenannten Scheidefuß, dessen Figur man in den meisten Probirbüchern abgezeichnet findet. Hierauf wird der Kolben unmittelbar über das Feuer gesetzt. Der Kolben muß nicht über oder unter 3 Zoll von der Grundfläche hoch stehen: denn im erstern Falle hätte man Unbequemlichkeit wegen zu vieler Hitze, und im andern Falle könnte man nicht Hitze genug anbringen, wenigstens nicht so heftig, wie es seyn muß. Daß dieser Scheidefuß breiter ist, ist besser als zu schmal, weil man im letztern Falle das Feuer außen vor den Scheidefuß legen müßte. Vier Zoll weit und breit ist am besten; wenn aber der Kolben beym Fallen auf die Seite nicht überstürzen kann, so ist er hoch genug. Was dieser Umstand übrigens zum glücklichen Ausgange der Operation beyträgt, will ich hier kürzlich erwähnen, obgleich dieses von manchen als unbedeutend angesehen werden dürfte.

8)

8) Da bey der Behandlung der Goldprobe im Scheidewasser besonders eine unablässige Aufsicht auf alles, was vorgenommen wird, nöthig ist; so muß ein Probirer vornemlich auf ein helles Zimmer mit einem Kamine und einer Zugröhre bedacht seyn, worunter er seine Proben bequem und ohne Schwierigkeit wegen des Kohlfeuers und der Ausdünstung des Scheidewassers, behandeln kann. Hat er zugleich einen Probirofen, dann ist es um so besser, weil er dann auch auf seinen Gehülfen achten kann, welches bey Anstellung mancher Proben unentbehrlich ist. In dieser Hinsicht möchte ich

9) jedem rechtlichen Probirer oder Wardein, welcher für seine Arbeit verantwortlich seyn will, rathen, daß er den Ausgang von irgend einer Operation nicht auf Andere ankommen lasse: es müßte denn eine unbedeutende oder auch eine solche Arbeit seyn, wobey er die längste Zeit die Aufsicht haben kann. Anfängern in diesem Fache kann vielleicht damit gedient seyn, zu wissen, was einem Probirer besonders obliegt, wenn er für eine richtige Goldprobe stehen soll, nämlich:

a) Er muß seine Goldprobe selbst wägen;

b) sie selbst mit dem dazu gehörigen Silber und Bley auf die Kapelle setzen;

c) die Probe selbst von der Kapelle abnehmen und beydes untersuchen, ob ersteres (das Gold) rein,

und

und ob in letzterm nichts vom Golde verspillt sey.

d) Auf die Lamellirung der Probe muß er selbst achten, ob sie recht gleichförmig und zu der vorgeschriebenen Dicke, ohne Abzeichen und Ritzen gehämmert sey.

e) Die Probe muß er selbst zusammen rollen.

f) Dem Kochen der Probe, sowohl im Scheidewasser, als nachher in frischem Wasser, muß er selbst beywohnen,

g) die Probe selbst vom Kolben herunter nehmen,

h) sie selbst über dem Feuer trocknen und ausglühen, und endlich

i) solche selbst nach dem Gewichte untersuchen.

Wenn er auf diese Weise zu Werke geht, ohne eine so wichtige Sache auf Andere ankommen zu lassen, oder ohne den geringsten Umstand bey der Arbeit zu übersehen, welcher entweder berichtigt oder wiederholt werden müßte; so gewinnt er dadurch allgemeines Zutrauen, und ist sich selbst bewußt, seine Pflichten gegen den Staat und gegen jeden, der sich ihm vertraut, als ein geschickter und rechtschaffner Probirer erfüllt zu haben.

So viel habe ich in Anleitung zur Erhaltung einer richtigen Goldprobe und der darauf gegründeten

ten Angaben vorauszusetzen für nöthig erachtet. Was man von dieser Sache weiter zu wissen braucht, habe ich mit Fleiß übergangen, um nicht zu wiederholen, was andere Pröbirer bereits in ihren Abhandlungen vom Probiren des Goldes bekannt gemacht haben. Ueberhaupt muß jeder, welcher sich die nöthigen Kenntnisse von einer so wichtigen Materie erwerben will, mehr als einen Schriftsteller lesen; denn in der Chemie ist nichts so neu, was sich nicht auf alte Erfahrungen und Wahrheiten gründete, und sich zu mehr als einer Arbeit anwenden ließe; ungeachtet ich gestehen muß, daß die größten und gründlichsten Probirer, die ich kenne, ziemlich zurückhaltend in Abhandlung dieser Materie gewesen sind, vielleicht deshalb, um nicht zu viel von ihrer Kunst oder Wissenschaft zu offenbaren, wodurch sie den Vortheil von in so vielen Jahren mühsam erworbenen Erfahrungen und unzähligen theils kostspieligen, theils fruchtlosen Versuchen verlieren würden. Und wenn ich davon leben sollte, und nicht eher um Ehre, als aus Gewinnsucht schriebe, so wäre ich eben so wenig darin zu verdenken, wenn ich auf gleiche Weise mit meinen eben so mühsam gesammelten Einsichten zu wuchern suchte.

(Die Fortsetzung folgt nächstens.)

V.

Ueber die eigentlichen wahren Bestandtheile des Aethers.

Die Meynung der neuern Chemiker, daß der Aether blos durch mehr Sauerstoff von dem Weingeiste verschieden sey, bestimmte mich, zu versuchen, ob denn der Alkohol nicht durch die unmittelbare Vermischung mit Sauerstoff, ohne eine schon gebildete Säure anzuwenden, im Aether verändert werden könne. Ich that dem zufolge 2 Unzen Braunstein in eine kleine wohl beschlagene Retorte, und verband sie luftdicht mit einem in Hinsicht auf die Retorte sehr großen Kolben, worin ein halbes Quartier Weingeist enthalten war. Ich legte die Retorte ins freye Feuer, und erhielt sie 2 Stunden in einer Hitze, die ans Rothglühen gränzte. Man bemerkte pausenweise eine starke Bewegung im Weingeiste, und als diese nachzulassen schien, nahm ich die Geräthschaft aus einander. Ich erhielt im Kolben eine Flüssigkeit von stechendem Geruche und brennendem Geschmack, die ich in einer Retorte überdestillirte. Das Destillat hatte indessen keine charakterisirende Eigenschaft mit dem Aether gemein. Ein andres Mal nahm ich 3 U. Braunstein, verfuhr eben so damit, und erhielt eine nicht sehr von der erstern verschiedene Flüssigkeit.

Da es mir jetzt wenigstens schwierig schien, aus dem Alkohol durch ungebundenen Sauerstoff Aether zu erhalten, so bat ich den Herrn Bergrath von Crell um seine Meynung über die chemische Mischung des Aethers überhaupt: und dieser gab mir geneigtest den Rath *), erst wo möglich den Aether zu zersetzen, um leichter sehen zu können, ob er keine gebildete Säure enthalte. Ich machte nun folgende Versuche, bey denen, worauf ich zu achten bitte, ich allein die Absicht hatte, zu erforschen, ob der Aether überhaupt gebildete Säure enthalte? weshalb ich auch hiebey, da mir überdies Zeit und Hülfsmittel zu genauern Untersuchungen gebrachen, auf die verschiedenen quantitativen Verhältnisse der angewandten Substanzen nicht geachtet habe. Ich machte folgende Versuche:

1) Ich setzte zu reinem über Kali rektificirten Schwefeläther so lange rauchende Salpetersäure (die mit der salpetersauren Baryterde keinen Nieder-

*) Dieser Rath bezog sich auf eine Reihe eigner Versuche, deren Resultate ich meinem, die Chemie mit Einsicht und Eifer liebenden, Neffen mit dem Wunsche mittheilte, daß er jene Versuche nach seiner Art durch die Wiederholung prüfen möchte. Meinen eignen seit geraumer Zeit schon verfaßten Aufsatz über jenen Gegenstand, werde ich in der Folge mit Vergnügen mittheilen, da ich ihn für jetzt, aus besondern Gründen, die sich leicht vermuthen lassen, noch nicht hier abdrucken lassen kann. C.

derschlag bildete), bis der Aether von gelber Farbe, dem Geruche und Ansehen nach ganz in Salpeteräther verwandelt war. Dieser erzeugte oder, wenn man will, veränderte Aether schwamm auf einer Flüssigkeit, die mit der filtrirten salpetersauren Barynterden-Auflösung einen Niederschlag bildete, der sich in Salpetersäure nicht wieder auflöste, und sich ganz als Schwerspath charakterisirte. Die Schwefelsäure mußte also durch den rauchenden Salpetergeist aus dem Schwefeläther geschieden seyn.

2) In einem weißen geschliffenen Glase setzte ich behutsam zu über Kali rektificirten Salpeteräther Schwefelsäure. Die Salpetersäure wurde in rothen Dämpfen ausgetrieben.

3) Ich mischte zu einem gleichfalls gereinigten Essigäther Schwefelsäure; die Mischung erhitzte sich, verlor den Essigäther-Geruch, und der Aether verflog größtentheils, der hohen Temperatur wegen. Die übriggebliebene Flüssigkeit sättigte ich mit Kali, rauchte alles zur Trockne ab, übergoß das Ausgetrocknete mit gleichen Theilen Alkohol, und setzte das Gemisch mehrere Stunden hindurch einer Digestion im Sandbade aus. Darauf zog ich den Alkohol in einer kleinen Retorte bey gelindem Feuer davon ab, und behielt blättrige Weinsteinerde oder essigsaures Kali zurück.

Mit

Mit dem Salz- und Phosphoräther habe ich bis jetzt noch keine Versuche anstellen können; die mit den übrigen Aetherarten angestellten aber zeigen, daß in jedem Aether ein kleiner Theil der zu seiner Bildung angewandten Säure vorhanden sey: weshalb ich keinen Grund sehe, zu bezweifeln, daß sie auch in den beyden noch ununtersuchten Aetherarten vorhanden sey; und dies um so viel weniger, da ich durch die Vermischung des Weingeists mit Sauerstoff seinen Aether erhalten konnte.

Ludwig von Schmidt Phiseldeck,
d. A. Befl. in Helmstädt.

VI.

Chemische Prüfung und Zerlegung einiger Vergiftungs-Stoffe.

Vom Hrn. Archiater und Professor Weigel *).

Ob ich gleich meine Untersuchung mit einer recht großen Sorgfalt und Zeitaufwande so weit geführt hatte, so durfte ich sie doch noch nicht beendigen, da bey der Beklagten noch ein viertes Stück vorgefun-

*) S. chem. Annal. J. 1801. B. 2. S. 498.

funden war, das noch eine genaue Untersuchung heischte: und dies waren die Versuche.

IV.

Ueber den grünen Stoff.

1) In dem weißen Pappiere, welches man in dem Kästchen (chem. Ann. J. 1801. B. 2. S. 15.) fand, war allem Ansehen nach gewöhnliches Spangrün, in kleinen Stücken, auch etwas Pulver, nebst einer kleinen löcherigten Platte, vielleicht von Kupfer, befindlich.

2) a) Das Grün wog $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{32}$ $\frac{1}{64}$ $\frac{1}{256}$ f. $\frac{205}{256}$ oder $\frac{4}{5}$ Loth. b) Die zwey Platten sahen mehrentheils grün angefressen aus, an einigen Stellen zeigten sie Kupferglanz. Sie wogen zusammen $\frac{1}{16}$ $\frac{1}{256}$ f. zunächst $\frac{1}{15}$ Loth.

3) a) Von dem Grün (2. a.) ward auf $\frac{1}{32}$ Loth 10 Tropfen brauner Nordhäuser Vitriolöl gegossen. Es gab weiße Dämpfe, welche nach Essig zu riechen schienen; und das Grün war, so weit das Vitriolöl es genäßt hatte, weißbräunlich, beynahe wie Kupfer; noch 10 Tropfen, so ward alles zu einem schäumigen weißbräunlichen Teige; noch 1 Loth Schneewasser aufgegossen: da ward es blaß schmutziggrün; noch 1 Loth Schneewasser: blieb ein mattes schwärzliches Bouteillen-Grün, jedoch sehr blaß, oder wie

wie Eisenfeilspähne = Auflösung in verdünnter Vitriolsäure. b) Am folgenden Tage (nach 23½ Stunden) ward die Auflösung durch Druckpappier geseihet, und sah dann blaugrünlich aus. c) Im Seihepappiere blieb ein weniges schwarzbraunes Pulver zurück.

4) a) Auf $\frac{1}{32}$ Loth desselben Grüns wurden 20 Tropfen Nordhäuser Scheidewasser gegossen: löste das Pulver gleich blaugrün auf, die Stükke aber langsam. Zugegossen 2 Loth Schneewasser: ward blaß blaugrün. Am folgenden Tage (nach 24½ St.) durch Druckpappier geseihet, war die Auflösung b) blaugrün. Im Seihepappiere blieb c) ein wenig braunes feineres und gröberes Pulver nach.

5) a) Auf ein andres $\frac{1}{32}$ Loth desselben Grüns wurden 20 Tropfen Salzgeist gegossen: ward gleich gelbgrün; zugegossen 2 Loth Schneewasser: blaßgrün, gelblicher, wie 4. a., nicht so dunkel und schwärzlich, wie 3. a. Am folgenden Tage (nach 24½ St.) durch Druckpappier geseihet. Die durchgeseihete Auflösung b) war gelblichgrün. Im Seihepappiere blieben c) wenige schwarzbraune Theilchen und etwas unaufgelöstes Grün zurück.

6) a) Auf $\frac{1}{256}$ Loth des nemlichen Grüns wurden 30 Tropfen mit Kalk bereiteten wäßrigen Sal=

Salmiakgeistes gegossen: löste alles mit einer schönen blauen Farbe auf; dazu 1 Loth Schneewasser: schöne blaue Mischung, dunkler, als Kornblumen: doch schwebten nach dem Umschwenken noch einige unaufgelöste Theile darin; am folgenden Tage (nach $24\frac{1}{4}$ St.) eben so; durch Druckpappier geseihet. b) Die durchgeseihete Auflösung war schön dunkelblau, etwas dunkler, als Kornblumen. c) Im Seihepappiere blieb ein wenig unaufgelöstes Grün und einige schwarzbraune Bröckchen zurück.

7) a) Auf $\frac{1}{32}$ Loth des erwähnten Grüns wurden 30 Tropfen Kaliauflösung gegossen: das Grün schien blauer zu werden; dazu 2 Loth Schneewasser: blaugrüne Auflösung, doch blieben die Stücke noch unaufgelöst. Am folgenden Tage (nach $23\frac{1}{4}$ St.) durch Druckpappier geseihet. b) Die durchgeseihete Flüssigkeit war kaum sichtbar blaßgrünlich. c) Im Seihepappiere sehr viele unveränderte Stückchen Grün, sah vollkommen wie kaufbares Spangrün aus.

8) a) Auf ein andres $\frac{1}{32}$ Loth des Grüns ward $\frac{1}{2}$ Loth, Wassermaaß, übergetriebenen Weinessigs gegossen: löste etwas auf, aber wenig; also nach einander noch dreymal $\frac{1}{2}$ Loth, macht zusammen 2 Loth, Wassermaaß: die Flüssigkeit ward bald blaß blaugrünlich; die Stücken blieben noch unaufgelöst. Am folgenden Tage (nach

$23\frac{1}{4}$

$23\frac{1}{4}$ St.) war die Auflösung schön blaugrün, stärker, als 4. a., und wenig bräunliches Pulver übrig. Durch Druckpappier geseihet. b) Die durchgeseihete Auflösung sah schön blaugrün, blauer, wie 3. b. und 4. b. und so aus, wie sonst eine verdünnte Auflösung des Spangrüns auszusehen pflegt. c) Im Seihepappiere blieben einige unaufgelöste Stückchen Grün und mehrere braune Theilchen nach.

9) Gedachte Auflösungen (3. b. = 8. b.) wurden mit gegenwirkenden und fällenden Stoffen folgendermaaßen versucht.

10) Auf glänzendes Eisen etwa einen Tropfen getupft mit dem Korke: die Auflösung in verdünnter a) Vitriolsäure (3. b.): gleich ein kupferhaftes Ansehen; nach $14\frac{3}{4}$ St. noch ein schöner Kupferfleck, welcher auch Reiben auf Sanischem Leder mit Tripel vertrug. b) Scheidewasser (4. b.): nach ohngefähr einer halben Minute auch ein kupfriges Ansehen; nach $14\frac{3}{4}$ St. rothbrauner Fleck, durch Reiben auf Samischem Leder mit Tripel, einiger Kupferglanz, noch mehr nach Wetzen auf einem Steine. c) Salzgeist (5. b.): nach 2 Minuten ein bräunliches Ansehen, welches doch endlich auch etwas kupferig ausfiel; nach $14\frac{3}{4}$ St. brauner, schwarzer Fleck: blieb beym Reiben auf Leder mit Tripel unverändert und ließ sich auf einem Wetzsteine ab=

wasser gegossen von der Auflösung in verdünnter a) Vitriolsäure (3. b.) 30 Tropfen. b) Scheidewasser (4. b.) 30 Tropfen: bey beyden nicht sichtbar gefärbte Mischung; dazu von gedachtem Salmiakgeist 10 Tropfen: schön dunkelblaue Mischung, wie a. b. c. d.

13) Dann wurden die Auflösungen auch mit Kalkwasser versucht und zwar zu 1 Loth, Wassermaaß, desselben gegossen von der Auflösung in verdünnter a) Vitriolsäure (3. b.) 30 Tropfen: blaugrünliche Fällung, welche durch Umschwenken verschwand; also noch 30 Tropfen: nicht verändert, sondern klar, äußerst schwach blaugrünlich; nach 17½ St. klar, kaum sichtbar blaugrünlich. b) Scheidewasser (4. b.) 30 Tropfen. c) Salzsäure (5. b.) 30 Tropfen: beyde blaugrünliche Fällung: nach 17½ St. klare ungefärbte Flüssigkeit, blaugrünlicher Bodensatz. d) Mit Kalk bereiteter wäßriger Salmiakgeist (6. b.) 10 Tropfen: nicht merklich verändert; nach 17½ St. klar ungefärbt. e) Kaliauflösung (7. b.) 30 Tropfen: sogleich weißliche Trübung; umgeschwenkt, trübe weiß; nach 17½ St. klare ungefärbte Flüssigkeit, weißlicher Bodensatz, welcher ein wenig ins Grüne fiel und vom Essig, mit Aufsteigen einiger Luftbläschen, aufgelöst ward. f) Essig (8. b.) 30 Tropfen: gleich blaugrünliche Fällung.

14)

14) Danächst wurden die erwähnten Auflösungen noch mit Schwefelleberluftwasser versucht, und zwar 10 Tropfen desselben gegossen zu 1 Loth Schneewasser und 30 Tropfen der Auflösung in verdünnter a) Vitriolsäure (3. b.): b) Salpetersäure (4. b.): c) Salzsäure (5. b.) bey allen braune Fällung; nach 6½ St. fast ungefärbte klare Flüssigkeit, brauner Niederschlag, 14 St. später eben so. d) Salmiakgeist (6. b.): braune Fällung; nach 6½ St. klar, kaum sichtbar grünlich, ohne Bodensatz; 14 St. später eben so. e) Kaliauflösung (7. b.): sehr blaßgelblich, von der Farbe des Schwefelleberluftwassers; nach 6½ St. sehr blaßgelblich; kein Niederschlag; 14 St. später eben so. f) Essig (8. b.): braune Fällung; nach 6½ St. klare blaßgelbliche Flüssigkeit, brauner Niederschlag; 14 St. später blaßgrünlich, brauner Niederschlag.

15) Endlich wurden die Auflösungen auch noch mit Berlinerblaulauge versucht, und 20 Tropfen gegossen zu 1 Loth Schneewasser und 30 Tropfen der Auflösung in verdünnter a) Vitriolsäure (3. b.): vom ersten Tropfen dunkel rothbraune Fällung; umgeschwenkt: rothbraune Mischung, mit Scheidung von Flocken; nach 6 St. klare ungefärbte Flüssigkeit, rothbrauner Niederschlag; 13¾ St. später eben so. b) Salpetersäure (4. b.): c) Salzsäure (5. b.): beyde wie a. d) Salmiakgeist (6. b.): sehr blaß roth-

bräun-

bräunliche Fällung; nach 6 St. eben so; $13\frac{3}{4}$ St. später eben so, jedoch mit wenigem rothbraunem Niederschlage. e) Kaliauflösung (7. b.): keine Veränderung; nach 6 St. sehr blasse rothbräunliche Wolke; $13\frac{3}{4}$ St. später wenige dunkel rothbräunliche Theilchen am Boden. f) Essig (8. b.): wie bey a.; nach 6 St. rothbrauner Niederschlag; $13\frac{3}{4}$ St. später eben so.

16) a) Das nach dem Verbrauche zu den Auflösungen (3-8.) übriggebliebene Grün (2. a.) ward fein gerieben, b) $\frac{1}{4}$ Loth desselben in ein weißes Conservglas gethan, zur Verhütung des Zerspringens 2 Loth Schneewasser und darnach etwa 16 Loth siedendes Regenwasser dazu gegossen, dieser schmutzig blaßbräunliche Aufguß nach 4 Minuten abgehellet, wieder über 16 Loth heißes Regenwasser aufgegossen, nach 5 Minuten umgerührt und 1 Minute später, abgehellt, da dann wenig Schwarzbraunes und einiges Grün zurückblieb. c) Noch einmal beynahe 16 Loth heißes Regenwasser aufgegossen, das gleich nach dem Umrühren den Bodensatz wieder fallen ließ, also nach 7″, einige Sekunden nach dem Umrühren, das Dünne abgegossen, nach dem Sezzen das mitgenommene zurück- und 2 Sek. nach dem Umrühren wieder abgegossen, und so das meiste Schwarzbraune abgespühlt, da dann nur wenig neben d) mehrerm blaugrünem Pulver zurückblieb, welches mit einigen Lothen Schneewasser

wasser in ein Theeschälchen gespühlt ward. e) Die Aufgüsse schienen ein wenig sauer zu riechen und wurden zusammen durch Druckpappier geseihet. f) Das Durchgeseihete sah sehr blaßgrünlich aus und betrug 2 Pf. Wassermaaß. g) Im Seihepappiere blieb ein schwarzbrauner Stoff übrig, welcher sich leicht, zum Theil wie kleine Platten vom Pappiere trennen ließ.

17) Zu je 2 Loth, Wassermaaß, des Aufgusses (16. f.) ward in einem Weinglase, worin er kaum sichtbar blaugrünlich aussah, einer der folgenden Stoffe zugesetzt: a) Kalkwasser ½ Loth merklich blaugrünlich; noch ½ Loth, nichts weiter verändert; nach 4 St. ungefärbte Flüssigkeit, blaugrüner Niederschlag; 13 St. später eben so. b) Kaliauflösung 10 Tropfen: merklich blaugrünlich; noch 10 Tropfen: eben so; nach 4 St. ungefärbte Flüssigkeit, blaugrünlicher Niederschlag; 13 St. später eben so. c) Mit Kalk bereiteter Salmiakgeist: vom ersten Tropfen blaue Färbung: die Mischung dunkeler, wie Kornblumen; nach 4 und 13 St. eben so, ohne Fällung. d) Schwefelleberluftwasser 20 Tropfen: vom ersten Tropfen bräunliche Fällung; nach 4 St. gelbbraun, klar, ohne Bodensatz; 13 St. später sehr blaß grüngelbliche Flüssigkeit, mit dunkel röthlichgrünen Flocken. e) Berlinerblaulauge 20 Tropfen: vom ersten Tropfen braunrothe Fällung; nach 4 St. klare unge-

ungefärbte Flüssigkeit, rothbrauner Niederschlag; 13 St. später eben so. f) Glötteßig 20 Tropfen: deutlicher grünlich und nicht bläulich; noch 10 und 30 Tropfen: eben so; 4 und 13 St. später kaum merklicher Niederschlag; oben auf weißliche Haut; beym Ausgießen blieb weniges weißes Pulver an den Wänden und weißgelbliches am Boden des Glases, welches 10 Tropfen Nordhäuser Scheidewasser vollkommen klar auflösten, und welches auch keine grünliche, sondern eher eine kaum sichtbare gelbliche Farbe bekam. g) Nordhäuser Vitriolöl 5 Tropfen: ungefärbte Mischung; dazu Kaliauflösung 60 Tropfen: sogleich einige Trübung; die Mischung blaugrünlich, mit Flocken; nach 4 St. blaßgrünliche Flüssigkeit, blaugrünlicher Niederschlag; 13 St. später eben so. h) Gemeiner Salzgeist 18 Tropfen: ungefärbte klare Mischung; nach 4 und 13 St. eben so. i) Ein Stück Eisen ward nicht angegriffen; nach 4 und 13 St. die Flüssigkeit noch klar, jedoch blasser grünlich; auf dem Eisen kein Kupferfleck. k) Dasselbe Eisen vorher auf einem Wetzsteine naß gewetzt: nach 25 St. blau angelaufen. l) Das Eisen herausgenommen, rein gewetzt, wieder in die Flüssigkeit (k.) gelegt und 5 Tropfen Vitriolöl zugegossen: die Flüssigkeit verlor ihre Farbe und das Eisen bekam einen schwachen Kupferglanz in einer Minute. m) In ein Loth des Aufgusses

ses (16. f.) bewirkte wesentliche Weinsteinsäure keine Fällung und Veränderung.

18) Obige Auflösungen wurden auch noch mit Glötteſſig (17. f.) versucht. 10 Tropfen desselben wurden gegossen zu einer Mischung von 1 Loth Schneewasser und 30 Tropfen der Auflösung in verdünnter Vitriolsäure (3. b.), Scheidewasser (4. b.), Salzgeist (5. b.), Salmiakgeist (6. b.), Pottaschenauflösung (7. b.), Essig (8. b.): allein der erfolgende Niederschlag war gering.

19) a) Daher ward der Versuch mit einem grössern Antheile wiederholt, und zu dem Ende zu 8 Loth des Aufgusses (16. f.) 60 Tropfen Glöttessig gegossen: diese bewirkten keine Fällung, aber eine etwas dunkle, wenig bläuliche Farbe; noch 60 Tropfen: eben so; nach 3 St. noch klare Mischung; 13 St. später, gleichfalls nicht so ins Blaue fallend, als vor der Beymischung des Glöttessigs. Uebrigens sehr wenig trübe und äußerst wenige Theilchen am Boden. b) Aber in der Folge setzte die Mischung mehr ab, und nach einigen Wochen fand sich ein weißer Ansatz an dem Glase, oberhalb der Flüssigkeit mit etwas Grünlichweißem gemischt, ein weisser weniger Bodensatz und eine grünlichweiße Haut auf der Oberfläche und an den Wänden. Die Mischung ward durch Druckpappier geseihet.

c) α) Die durchgeseihete Flüssigkeit sah klar, dunkler grün aus, als der Aufguß (16. f.), ward aber bald wieder trübe und setzte eine weißliche Haut ab, ward also abermals durchgeseihet, ward aber wieder trübe und lief erst nach dreymaligem Durchseihen klar durch, war blaugrünlich und dunkler, als der Aufguß (16. f.) β) Von dieser Flüssigkeit (α.) ward zu 1 Loth ein Stück Weinsteinsäure geworfen: sie bewirkte gleich einige weiße Trübung, und gab einen häufigen blaß grünlichweißen Bodensatz, welcher von zugegossenem Nordhäuser Scheidewasser wieder ganz aufgelöst ward. γ) Zur Gegenprobe wurden 20 Tropfen Glötteßig zu 1 Loth Schneewasser gegossen, in die kaum sichtbar gelblich gefärbte Mischung ein eben so großes Stück Weinsteinsäure, als in β, geworfen: bewirkte auch einige weiße Trübung und ließ vielen weissen Bodensatz fallen, derselbe ward aber vom Nordhäuser Scheidewasser ganz wieder aufgelöst. δ) Am folgenden Tage war die durchgeseihete Flüssigkeit (α.) wieder trübe und hatte eine Haut gesetzt. d) Der Rückstand im Seihepappiere bestand aus weißgrünlichen (doch nicht so bläulich, wie Spangrün, fallenden) glänzenden Schuppen.

20) Zu 60 Tropfen der Auflösung des Grüns im Essige (8. b.) wurden 20 Tropfen des Glötteßigs gegossen, welcher nunmehr klar war, keine

keine Fällung; nach 25 St. sehr wenig weiſ-ſes Pulver. Die Flüſſigkeit ward von 5 Tropfen Scheidewaſſer blaſſer und nicht ſo bläulich-grün.

21) a) Von dem präparirten Grün (16. a.) ward ein wenig in ein Grübchen einer Kohle gethan und mit dem Blaſerohre verſucht; die Flamme erſt über daſſelbe weg, darnach auf daſſelbe gerichtet: es ward gleich roſtbraun, darnach ſchwarz, flog aber bey ſtärkerem Anblaſen fort. b) Ein anderer etwas größerer Antheil färbte die über ihn ſtreichende Flamme deutlich grün, ziſchte anfänglich, ward roth, darnach ſchwarz; es ward etwas verkalkter Borax darauf geſchüttet und angeblaſen, aber das Glas zog in einen Riß der Kohle, ſo daß keine Perle erhalten ward.

Da die übrigen Verſuche ſchon genügen konnten, ſo wurden dieſe nicht weiter fortgeſetzt.

22) Von dem ſchwarzbraunen Rückſtande des durchgeſeiheten Aufguſſes des Grüns (16. g.) wurden a) auf $\frac{1}{256}$ Loth 30 Tropfen mit Kalk bereiteter Salmiakgeiſt gegoſſen; ward dunkelblau gefärbt; noch 60 Tropfen: eben ſo; nach zwey Tagen eben ſo. b) Auf 4 Richtpfennigstheile 30 Tropfen gedachten Salmiakgeiſtes gegoſſen: gleich blau gefärbt; nach 2 Tagen blaßblau und noch ein ziemlicher Theil unaufgelöſt; nach Ab-

gießung der Flüssigkeit wieder 30 Tropfen des Salmiakgeistes, welche den Rückstand beynahe ganz auflösten.

23) Ein kleiner Antheil des zerriebenen Grüns (16. a.) ward a) auf dem übriggebliebenen Theile der zerbrochenen Kugel einer aus einer Glasröhre vor der Lampe geblasenen Retorte gethan und dicht über glühende Kohlen gehalten: entzündete sich theilweise, glimmend oder sprühend, mit einem Zischen, wie nasses Schießpulver oder Weinstein mit Salpeter auf glühenden Kohlen, und ward schwarz. b) Auf dies schwarze Pulver wurden 20 Tropfen des mit Kalk bereiteten Salmiakgeistes gegossen: diese wurden blau gefärbt, hatten aber nach 2 Tagen noch viel Rückbleibsel; also noch 110 Tropfen: die Flüssigkeit ward schön blau, ließ aber noch Schwarzes nach.

24) Die Farbe der Auflösungen (3. b. 4. b. 5. b. 6. b. 8. b.), die blaugrünliche Fällung derselben durch Pottaschenauflösung (11. a. b. c. f.) und Kalkwasser (13. a. b. f.) neben der blauen Färbung, durch den Salmiakgeist (12. a.b.c.e.) die rothbraune Fällung, durch die Berlinerblaulauge (15. a. b. c. d. e. f.) und der durch einige derselben auf eingelegtem Eisen bewirkte Kupferfleck (10. a. b. f. β. h.) erweisen das Daseyn des Kupfers in dem untersuchten Grüne (2. a.) hinlänglich.

Die

Die Farbe des wäßrigen Aufgusses (16. f.) und der Niederschläge (17. a. b. e.) und des Aufgusses durch den Salmiakgeist (17. c.) ergeben, daß das Kupfer hier größtentheils in Wasser auflöslich, mithin in einer salzigen Gestalt war, und zwar eine Säure besaß (7. a. b.). Diese dürfte wegen des Geruchs der Dämpfe (3. a.), der Farbe des wäßrigen Aufgusses (16. f.) und des wenig oder nicht durch Glötteßig sofort zu bewirkenden Niederschlages (17. f. 18. f. 19. a.) wahrscheinlich Essigsäure seyn, indem das Brausen der in der Folge erhaltenen Schuppen (19. d. α. β.) mehr dem Grundtheile einer luftförmigen Flüssigkeit, wahrscheinlich von einer Verkalkung des aufgelösten Bleyes an der Luft, erwies, und die Schwärzung über dem Kohlenfeuer (19. d. δ.) zum Theil von beygemischtem Kupferkalke herrühren mochte. Sonst könnte diese Schwärze auch etwas Kohligtes anzeigen, dergleichen auch von dem durch Hitze geschwärzten Grün nachblieb. Diese muthmaßliche Kohle und das Zischen oder Sprühen bey dem Erhitzen (21. c. 24. a.) mögen, wie die Wiederauflösung des durch den Bleyessig bewirkten Niederschlags dutch Scheidewasser (19. d. α. 20.) einige Weinstein- oder Beerensäure ergeben; dergleichen, wie selbst Weinstein, nach der Bereitungsart des kaufbaren Spangrüns bey demselben erwartet werden kann. Dem kaufbaren Spangrün war das untersuchte Grün auch in An-

Ansehung der Farbe ähnlich (α.) und unterschied sich durch dieselbe auch von dem Braunschweiger Grün.

Der schwarzbraune Rückstand von dem Aufgusse mit heißem Wasser (16. g.) war wohl größtentheils schwarzer Kupferkalk (22.), vielleicht aber auch (nach 3. c. 4. c. 5. c. 6. c. 7. c.) wohl Unreinigkeit.

Nach allen diesen Bemerkungen mag also das Grün in dem Pappiere im Kästchen (1.) für gewöhnliches Spangrün gehalten werden.

(Die Fortsetzung folgt nächstens.)

VII.

Abhandlung über die Weine.

Vom Bürger Chaptal,
Staatsrath, Mitglied des National-Instituts ꝛc.

Uebersetzt vom Hrn. Prof. Wurzer
in Bonn. *)

Zweytes Kapitel.

Von dem günstigsten Zeitpunkte für die Weinlese und von der Art, sich hiebey zu benehmen.

Olivier von Serres bemerkt mit vielem Recht, daß noch mehr Einsicht und Kenntnisse zur Weinlese erfordert werde, als zur vorhergehenden Behandlung des Weinstocks selbst. Was sich auch gegen die gesetzliche Gewohnheit mag anführen lasseu, daß Niemand die Weinlese eher anfangen dürfe, als bis es die Obrigkeit des Ort nach angestellter Besichtigung festgesetzt hat, so sind doch überwiegende Gründe für den großen Nutzen der Fortdauer dieses Gebrauchs vorhanden.

Alle Menschen sind darin eins, daß der günstigste Augenblick für die Weinlese dann ist, wenn die Trauben reif sind; aber dieses Reifseyn kann nur durch die Vereinigung folgender Zeichen erkannt werden.

1)

*) S. chem. Ann. J. 1802. B. 1. S. 241.

1) Der grüne Stiel der Traube wird braun.

2) Die Traube wird herunterhängend.

3) Die Beere hat ihre Härte verloren; ihre Haut ist dünn und durchsichtig geworden, wie dies Olivier von Serres bemerkt.

4) Die Weinbeeren gehen leicht vom Kamme ab.

5) Der Saft ist wohlschmeckend, süß, dick und klebrigt.

6) Die Traubenkörner sind ohne klebrigte Substanz, nach der Bemerkung Olivier von Serres.

Das Abfallen der Blätter kündigt eher die Rückkehr des Winters, als die Reife der Trauben an: wir sehen auch dieses Zeichen für sehr fehlerhaft an, eben so wie die Fäulung, die von tausend Ursachen bestimmt werden kann, ohne daß eine uns erlaubt, einen Beweis für die Reife daraus herzuleiten. Dennoch darf man das Lesen der Trauben nicht mehr aufschieben, wenn die Fröste die Blätter zum Abfallen zwingen, weil die Traube nicht mehr reifen kann. Wenn sie länger am Stocke bliebe, so würde dadurch nur die Fäulniß veranlaßt werden.

Die Trauben, welche noch grün waren, wurden 1769, wie Rozier sagt, von den Frösten des 7ten, 8ten und 9ten Oktobers überfallen. Sie ha=

haben dadurch nichts mehr gewonnen, daß sie bis zu Ende des Monats am Stocke geblieben waren, und der Wein war sauer und schlecht von Farbe.

Es giebt Weine, welche man nur dadurch erhalten kann, daß man die Trauben, die ihn geben sollen, auf dem Stocke austrocknen läßt. Diesem nach läßt man die Trauben zu Rivesaltes, in den Inseln Candia und Cypern ausdorren, ehe man sie abschneidet. Man trocknet die Trauben aus, welche den Tokayer geben. Man verfährt in Italien auf dieselbe Art, um einige süße Weine zu erhalten. Die Weine von Arbois und Chateau-Chalons in der Franche-Comte kommen von Trauben, welche gegen die ersten Tage des Schneemonats gelesen werden. Zu Condrieu, wo der weiße Wein berühmt ist, liest man erst gegen die Mitte des Nebelmonats. In Touraine und anderswo macht man den Strohwein, indem man die Trauben bey einem trocknen Wetter und bey brennender Sonne sammelt; man legt sie auf geflochtene Horden, ohne daß sie sich berühren; man setzt diese Horden der Sonne aus, schließt sie ein, wenn die Sonne weg ist, nud nimmt die Körner, welche faulen, sorgfältig davon, und wenn die Traube gut ausgedorrt ist, so preßt man sie und bringt sie zur Gährung.

Olivier von Serres sagt uns ausdrücklich, die Erfahrung habe bewiesen, daß der abneh-

nehmende Mond allezeit besser zum Weinlesen, als der wachsende sey, in Hinsicht auf die Verwahrung des Weins. Nichts destoweniger giebt er zu, daß es besser ist, sich nach dem Wetter, als nach dem Monde zu richten, wenn die Traube reif ist, und wir sind vollkommen seiner Meinung.

Aber es giebt Himmelsstriche, wo die Traube niemals reif wird: dies ist der Fall fast in allen nördlichen Ländern von Frankreich, und man ist gezwungen, grüne Trauben zu lesen, um ihn nicht dem Faulen am Stocke auszusetzen: der feuchte und regnigte Herbst könnte die schlechte Qualität des Saftes nur schlechter machen. Alle die Weinberge in der Gegend um Paris sind in diesem Falle: auch werden die Weinlesen da viel früher gemacht, als in den Ländern gegen Mittag, wo die Traube nicht aufhört zu reifen, obschon die Sonnenhitze immer abnimmt.

Wenn man die Nothwendigkeit, die Weinlese anzufangen, erkannt und bestimmt hat, so muß man noch viele Vorsicht brauchen, ehe man dazu schreitet. Ueberhaupt muß man diese Arbeit nicht wagen, als wenn der Boden und die Trauben trocken sind, und von einer andern Seite das Wetter sicher genug scheint, damit die Arbeiter nicht unterbrochen werden. Olivier von Serres empfiehlt, nicht zu lesen, als wenn die Sonne den

Thau

Thau, welcher durch die Kühle der Nächte auf die Trauben abgesetzt wird, zerstreut hat: diese Regel, obschon sie überhaupt wahr ist, wird nicht allgemein angewendet; denn in Champagne liest man vor Sonnenaufgang und stellt die Arbeiten gegen neun Uhr Morgens ein; es sey denn, daß der Nebel die Feuchtigkeit den ganzen Tag unterhalte: nur durch diese Bemühungen erhält man da weiße und schäumende Weine. In Champagne ist es bekannt, daß man 25 Fässer Wein statt 24 erhält, wenn man mit dem Thaue liest, und 26 mit dem Nebel. Dieses Verfahren ist überhaupt nützlich überall, wo man sehr weiße und sehr schäumende Weine verlangt.

Die hier oben stehenden Fälle ausgenommen, muß man die Trauben nicht abschneiden, als wenn die Sonne alle Feuchtigkeit von der Oberfläche zerstreut hat.

Aber wenn Behutsamkeit nöthig ist, um sich von dem schicklichsten Augenblicke für die Weinlese zu vergewissern, so ist sie durchaus unerläßlich, wenn man dazu selbst schreiten will. Ein verständiger Landwirth übergiebt das Abschneiden der Trauben gar nicht wenig geübten oder ungeschickten Tagelöhnern, und da dieser Theil der Arbeit der Weinlese nicht der unwichtigste ist, so wollen wir uns einige Betrachtungen hierüber erlauben.

1)

1) Gehört es sich, eine hinreichende Zahl Leser zu nehmen, um die Kufe in dem Tage voll zu bekommen; dies ist das einzige Mittel, um eine sehr gleiche Gährung zu erhalten.

2) Muß man die Weiber aus dem Orte selbst vorziehen, und nur diejenigen dazu nehmen, welche schon mit dieser Arbeit bekannt sind. Die Lehrlinge, welche man hierzu nimmt, müssen wenig zahlreich seyn.

3) Ein strenger und verständiger Mann muß die Arbeiten leiten und Aufsicht darüber haben.

4) Muß verboten werden, im Weinberge zu essen, sowohl um zu vermeiden, daß Stücke von Brod oder andern Nahrungsmitteln sich mit den eingesammelten Trauben vermischen, als um zu bewirken, daß die reifsten und zuckerhaltigsten Trauben der Kufe nicht entzogen werden.

5) Es gehört sich, die Stiele der Trauben sehr kurz abzuschneiden, und mit einer guten Schere muß diese Operation geschehen: in dem Pays de Vaud nimmt man den Kamm mit dem Nagel des rechten Daumens ab; in Champagne bedient man sich einer kleinen Sichel (serpette); aber diese beyden letzten Arten haben den Nachtheil, daß sie den Stock mit der Wurzel erschüttern.

6)

6) Muß man nur die gesunden und reifen Trauben abschneiden: alles, was gefault ist, muß sorgfältig weggeworfen werden, und die, welche noch grün sind, muß man am Stocke hängen lassen.

Man liest zwey oder drey Mal an allen Orten, wo man auf die Qualität der Weine sehr bedacht ist. Ueberhaupt ist die erste Kufe allezeit die beste. Es sind nichts desto weniger Länder, wo man fast alle Trauben ohne Unterschied und in einer einzigen Zeit sammelt und keltert. Daher werden auch manche Weine viel schlechter, als sie seyn könnten, wenn man größere Vorsicht bey dem Lesen der Trauben anwendete, wie z. B. Languedoc und die Provence. Aus Verlangen nach einer zu großen Menge Wein giebt man auf solche Kleinigkeiten nicht Acht, die überdies für den sehr großen Theil des zur Destillation bestimmten Weins ohne Nutzen seyn würde. Deshalb behandeln die Landwirthe jener Gegenden die Weine, welche zum Trinken bestimmt sind, mit weit mehr Vorsicht. Es giebt sogar Kantone, wo man zu verschiedenen Malen liest, besonders wenn es darauf ankommt, weiße Weine zu machen, als z. B. bey Agde und Beziers.

Mourgues ließ eine Beobachtung in die physikalischen Journale einrücken, welche die Nothwendigkeit darthut, in den meisten Fällen in zweyen Ma=

Malen die Trauben zu lesen. Im Jahre 1773 waren die Weine in Languedoc sehr grün, weil ein sehr heftiger und sehr feuchter Ostwind, welcher den 12ten, 13ten und 14ten Juny wehte, das Niederfallen des Weinstocks, welcher in der Blüthe war, bewirkte; die Nebel, welche den 16ten und 17ten noch dazu kamen, und die Hitze, welche von 7 Uhr des Morgens darauf folgte, trockneten endlich die ermüdete oder zerbrochene Blüthe aus und verbrannten sie. Die heißen Winde, welche am Ende des Juny herrschten, machten, daß eine große Menge neuer Trauben hervortrieb; die Weinlese wurde vom 8ten bis auf den 15ten Oktober gemacht; die Gährung war geschwind und lebhaft, aber von kurzer Dauer; der Wein war grün und dabey in geringer Menge. Das Volumen täuschte. Man hätte dieser schlechten Erndte vorbeugen können, wenn man die Trauben ausgesucht und zwey Mal gelesen hätte.

Wenn es darauf ankommt, die reifen Trauben auszusuchen, so kann man insgemein nach folgenden Grundsätzen handeln: nur die Trauben abschneiden, die der Sonne am meisten ausgesetzt waren, und diejenigen, deren Körner gleich dick und gefärbt sind; alles das verwerfen, was bedeckt und nahe bey der Erde ist; und die Trauben vorziehen, welche gegen das Stammende der Rebe reif geworden sind u. s. w.

Im

In den Weinbergen, welche die verschiedenen Gattungen von Bordeaux=Weinen liefern, sucht man die Trauben sorgfältig aus; aber die Art, die rothen Trauben auszusuchen, ist verschieden von der, welche man bey der Auswahl der weißen befolgt: bey der Auswahl der rothen nimmt man weder die gefaulten, noch die grünen Körner: bey den weißen sammelt man das gefaulte und das reifste; und dies Lesen wird nicht eher wieder angefangen, als bis sich viele gefaulte Körner zeigen. Diese Operation geht in gewissen Kantonen so ins Kleine, z. B. Saint=Croix, Loupiac rc., daß die Traubenlese da bey zwey Monate dauert. In Medoc macht man für die rothen Weine zwey Auswahlen; zu Langon drey oder vier bey den weißen Trauben; zu Saint=Croix fünf bis sechs; zu Langoiran zwey bis drey, und zwey bey allen Graves=Weinen. Dies erhellet aus den Anzeigen, welche mir von dem B. Labadir gegeben wurden.

In einigen Ländern scheuet man eine Weinlese, welche aus vollkommen reifen Trauben besteht. Man fürchtet alsdann, daß der Wein zu süß sey; man hilft ihm ab, indem man dicke Trauben, welche weniger reif sind, damit vermischt. Insgemein ist der Wein nur schäumend und stechend, als wenn man Trauben, die nicht völlig reif sind, behandelt; dies wird in Champagne und anderswo ausgeübt.

Es

Es giebt noch Länder, wo die Trauben niemals zu einer absoluten Reife kommen, und weil sie folglich diese Portion Zuckerstoff nicht entwickeln können, die zur Bildung des Alkohols nöthig ist, so schreitet man zum Lesen der Trauben selbst vor der Erscheinung der Reife, weil die Traube noch ein herbes Prinzip besitzt, welches dem Weine eine ganz besondere Qualität giebt. Man hat an allen diesen Orten bemerkt, daß ein Grad mehr zur Reife einen Wein von viel schlechterer Güte hervorbringt.

7) Wenn die Trauben abgeschnitten sind, so muß man sie in Körbe thun, und darauf bedacht seyn, daß sie nicht zu groß hierzu genommen werden, um zu verhüten, daß sich die Trauben häufen, und daß der Saft als reiner Verlust ausfließt. Nichts desto weniger, da es sehr schwer ist, daß die Trauben aus dem Weinberge in die Kufe gebracht werden, ohne sie durch das Drücken zu schaden, und folglich, ohne sie mehr oder weniger auszudrücken, so muß man sich des Korbes nur bedienen, um die Trauben aufzunehmen, so wie man sie abschneidet, und sobald er voll ist, muß man ihn in eine Art kleiner Kübel (baquet) oder Butte (hotte) ausleeren, um sie bequem bis zur Kufe bringen zu können. Dieses Wegbringen geschieht durch Karren, durch Menschenrücken oder durch Maulesel: die Lokalitäten entscheiden über die Anwendung der einen oder der andern von diesen drey Arten. Die

Kar=

Karre, welche ohne Zweifel ökonomischer ist, hat die Inkonvenienz, daß die Trauben durch eine nothwendige Folge der Erschütterungen verletzt und niedergedrückt werden; die Bewegung des Pferdes ist sanfter, regelmäßiger, und zerarbeitet die Trauben nicht merklich; die Butte wird in allen den Ländern gebraucht, wo die Trauben wenig reif sind, und keine Gefahr haben sich zu zerdrücken.

(Die Fortsetzung folgt nächstens.)

VIII.
Bemerkungen über die Eigenschaften der Sauerkleesäure.

Vom B. Darracq. *)

B. Brugnatelli machte (Annal. de Chim. T. XXIX. p. 174.) Beobachtungen über die Sauerkleesäure als ein gegenwirkendes Mittel bekannt. Er wollte den Irrthum der Chemisten erweisen, welche die Sauerkleesäure wie eine Substanz angeben, wodurch sich die Kalkerde entdecken ließe,

*) Annal. de Chim. T. XL. p. 68.

ließe. Ich füge den Auszug seiner Erfahrungen bey, und werde sie mit den meinigen begleiten, aus deren Resultaten sich zu ergeben scheint, daß B. Brugnatelli die Thatsachen nicht wohl beobachtet hat, welche er beschrieb.

1) In einer Mischung von Kalkwasser und einer Auflösung von salzsaurem Baryt hat die Sauerkleesäure nicht den mindesten Niederschlag hervorgebracht: allein das Kalkwasser ist durch eine Mischung dieser Auflösung und der Sauerkleesäure gefällt.

Ich wiederholte diesen Versuch durch die Vermischung einer Auflösung des salzsauren Baryts und des Kalkwassers: ich änderte die Verhältnisse der Auflösungen: bald nahm ich wenig Kalkwasser und viel mehr salzsauren Baryt; bald gleiche Theile; allein als ich Sauerkleesäure diesen verschiedenen Mischungen zusetzte, so wurde beständig Kalk niedergeschlagen. Da ich den Versuch auch so anstellte, wie B. Brugnatelli, indem ich dem salzsauren Baryt die Sauerkleesäure zusetzte und Kalkwasser nachgoß, wurde dieses gefällt. Allein um blos eine Verbindung des Kalks mit der Sauerkleesäure zu haben, muß man einige Vorsicht beobachten, denn sonst wird man einen dreyfachen Niederschlag aus Baryt- und Kalkerde und Sauerkleesäure haben.

2)

2) Jedes Mal, daß man zu dem salzsauren Baryt in einer gesättigten Auflösung Sauerkleesäure zusetzt, erzeugt sich ein neues Salz, sauerkleesaurer Baryt, mit überschüssiger Säure, welcher sehr schwer aufzulösen ist. Dieses Salz krystallisirt sich in Nadeln und bekleidet das ganze Glas. Bey dieser Thatsache ergiebt sich die Nothwendigkeit, die Mischung des salzsauren Baryts und der Sauerkleesäure zu verdünnen, wenn man sich derselben bedienen will, um den Kalk aus unserer zweyten Erfahrung niederzuschlagen.

3) Der salpetersaure Baryt hat bey ähnlichen Versuchen, wie der salzsaure, mit Kalkwasser und Sauerkleesäure, dieselben Erscheinungen gegeben, und der Kalk ist immer niedergeschlagen.

4) Der phosphorsaure Kalk mit überschüssiger Säure, wie bey der Zerlegung der Knochen durch die Vitriolsäure, überläßt seine Grundlage der Sauerkleesäure: allein B. Brugnatelli bemerkt, daß, wenn man diesem säuerlichen Salze Vitriolsäure zusetzt, so schlägt sich ein Theil als Selenit nieder, und die noch vorhandene Erde ist gegen die Anziehung der Sauerkleesäure nicht weiter empfindlich: indessen schlagen die Pottasche und das Ammoniak ihn in Menge nieder. Diese Erfahrung, die, was die Niederschlagung betrifft, sehr richtig ist, erfordert noch Beobachtungen, welche die noch auszufindenden Ursachen angeben.

 Allen

Allen Chemisten ist bekannt, daß jedes Mal, wenn die kalkigten Auflösungen einen Ueberschuß von Säure haben, es nöthig sey, diese mit Ammoniak zu sättigen, ehe man die Kalkerde durch Sauerkleesäure niederschlagen kann. Da nun aber diese Wahrheit schon seit sehr langer Zeit bekannt ist, so muß man sich nicht wundern, daß man immer die Sauerkleesäure empfohlen habe, um das Daseyn der Kalkerde zu erfahren, weil sie unter Beobachtung einer einzigen Vorsichtsregel vom Daseyn oder Abwesenheit der Kalkerde überzeugt worden sind.

Es wird bey dieser vierten Beobachtung nicht überflüssig seyn, zu bemerken, daß die Vitriol- und Sauerkleesäure, welche den Kalk aus dem übergesäuerten phosphorsauren Kalke niederschlagen, nur diese Eigenschaften zeigen, wenn die Auflösungen koncentrirt sind: eine schwache Vitriol- und eine sehr verdünnte Sauerkleesäure bewirken dem Anscheine nach keine Veränderung in der übergesäuerten phosphorsauren Kalkerde.

Der B. Brugnatelli hat denselben Versuch mit dem salpeter-, salz-, weinstein- und vitriolsauren Kalke, bey einem Ueberschusse von ihrer Säure, gemacht, und er hat keinen Niederschlag der Kalkerde durch Sauerkleesäure bewirkt.

Obgleich diese letzten Versuche sehr wahr sind, so darf man doch daraus nicht folgern, daß die, von

von den Chemisten zur Entdeckung der Kalkerde angewandte Sauerkleesäure nicht das wirksamste Mittel sey, sie ausfindig zu machen: nur allein die sehr sauren Auflösungen schwächen in etwas die Anziehung dieser Säure für den Kalk; und selbst alsdann muß dieser Ueberschuß sehr beträchtlich seyn, sonst fället das sauerkleesaure Ammoniak den Kalk. Wenn man sich also erinnert, daß die ersten Erfahrungen des B. Brugnatelli nicht genau sind, so muß man der Sauerkleesäure den Rang erhalten, den man ihr bis auf diesen Tag angewiesen hat; nur muß man zugleich nicht vergessen, daß man sich vorzugsweise des sauerkleesauren Ammoniaks bedient, und daß man die Auflösungen, welche ein zu großes Uebermaaß von Säure haben, vorher sättigt.

IX.

Ueber einige Eigenschaften des galvanischen Apparats.

Von den Bürgern Biot, Mitglied des National-Instituts, und F. Cuvier. *)

Um die Natur von der besondern Erscheinung zu untersuchen, welches die Berührung zweyer verschie-

*) Annal. de Chimie T. XXXIX. p. 242.

schiedener Metalle hervorbringt, haben die Naturforscher darüber mancherley Versuche angestellt, und so kamen sie endlich zu einer großen Anzahl von Erscheinungen, die man unter sich durch neue Gesetze zu verbinden, oder auf schon bekannte zurückzuführen versucht hat; aber man hat noch nicht hinlänglich das untersucht, was sich im Innern dieses Apparats selbst zuträgt. Wenn man aber auch noch so vielen Scharfsinn anwendet, um eine Theorie über die galvanischen Erscheinungen aufzustellen, so bleiben doch immer Zweifel zu heben und Schwierigkeiten aufzulösen übrig, wenn man nicht den Apparat auf eine hinlänglich bestimmte Art kennt, der sie veranlaßt. Dies ist der Zweck der Versuche, die wir uns zu unternehmen vornahmen.

Wir wollen den galvanischen Apparat in seinem allereinfachsten Zustande betrachten, und suchen, wie seine Bestandtheile auf einander und auf die nächsten Körper wirken.

Da man die meisten Versuche in der atmosphärischen Luft macht, so haben wir zuerst untersucht, in wie weit diese dazu mitwirkt. Das ist der Gegenstand dieser ersten Arbeit.

Wir errichteten auf der pneumatisch-chemischen Wanne eine Säule, die aus Kupfer, Zinkplatten und Tuch, das in einer starken Alaunauflösung getaucht war, bestand. Da wir durch Metalldräthe die Verbindung gemacht hatten, so bedeckten wir das

das Ganze mit einem gläsernen Cylinder, dessen Durchmesser wenig von der Unterlage unterschieden war, worauf die Säule gestellt war. Durch diese Anstalt mußte nun die kleinste Veränderung in dem Volumen der Luft, die unter der Klocke eingeschlossen war, die innere Wassermenge entweder auf eine merkliche Art steigen oder fallen machen.

Kaum war eine halbe Stunde vergangen, so fieng das Wasser im Apparate zu steigen an, und man bemerkte bald eine merkliche Absorbtion.

Da wir durch diesen Versuch sahen, daß die galvanische Säule einen Theil der sie umgebenden Luft verschluckte, wollten wir denselben mehr im Großen wiederholen, damit er noch deutlichere Resultate geben könne, und nun wollten wir die Natur der Luft, die im Apparate zurückbleibt, untersuchen.

Deswegen errichteten wir unter denselben Umständen eine weit stärkere Säule, als die vorhergehende. Wir bedeckten sie mit einem gläsernen Cylinder, der einen Decimeter im Durchmesser und fünf in der Höhe hatte.

Die Eisendrähte, die zu Leitern dienten, giengen in die mit Wasser angefüllten Glasröhren und bogen sich alle unter der Klocke. Die Verbindung war außerhalb der Wanne in einem mit Wasser gefüllten Gefäße angebracht, und man versicherte sich

von

von der Wirksamkeit der Säule vermittelst eines sehr kleinen Apparats, der blos dazu eingerichtet war, Blasen zu entwickeln.

Nach zwey Tagen war das Wasser in der Säule rund herum mehr als einen Decimeter in die Höhe gestiegen. Man bemerkte das aber gar nicht unter den Klocken, die in der nämlichen Wanne standen, und nichts anders, als atmosphärische Luft enthielt.

Da man den Raum der absorbirten Luft ausmaß, fand man ihn beynahe dem 5ten Theile von dem gleich, was die Klocke enthalten hatte. Die Luft, welche zurückblieb, war um ein sehr merkliches leichter, als die atmosphärische Luft. Sie löschte sogleich die angezündeten Wachskerzen aus; daraus schlossen wir, daß es Stickluft wäre.

Der galvanische Apparat zerlegt also die ihn umgebende atmosphärische Luft, und verschluckt seinen Sauerstoff.

Es wäre nun wichtig zu wissen, ob dieser Sauerstoff der Luft dazu beytrage, um die galvanischen Wirkungen zu verstärken. Um nun dies Phänomen in den günstigsten Umständen zu beobachten, so nahmen wir die Säule schnell aus einer Luft, die keinen Sauerstoff hatte, und setzten sie an einen andern Ort, wo eine große Menge dieses Stoffes sich befand.

In

In dieser Hinsicht prüften wir folgende Versuche. Man setzte die Säule auf der pneumatisch-chemischen Wanne in ein cylindrisches und enges Glasgefäß; man bedeckte das Ganze mit einer weit größern Klocke, deren Raum uns ganz bekannt war. Die Drähte, die zu Leiter dienten, giengen, so wie beym vorigen Versuche, in Glasröhren, die aber mit Quecksilber gefüllt waren, über, und man brachte die Verbindung außerhalb dem Apparate an. Wir ließen eine von diesen Röhren auf den Boden des Gefäßes, worauf die Säule gesetzt war, nieder, um daselbst den andern Leiter anzubringen. Nach diesen Anstalten hob man das Wasser durchs Saugen unter der großen Klocke und um das Gefäß herum bis zu einer bestimmten Höhe. Die Luft, die man darin gelassen hatte, war beynahe dem zehnten Theile von dem gleich, das sie enthalten konnte.

Man versicherte sich von der Wirkung der Säule durch die kleine Vorrichtung, wo man die Blasen entwickeln ließ, und dies dauerte über 17 Stunden. Man schloß nun, daß die geringe Menge unter der Klocke gelassene Luft ihren Sauerstoff verloren haben möchte. Die Säule brachte wenig merkliche Wirkungen hervor, und sie bewirkte keine Erschütterungen mehr; sie theilte der Zunge nur einen sehr leichten Geschmack mit, sie verursachte in dem kleinen Apparate kein Blasenentwickeln mehr, wiewohl man Sorge trug, ihn zu erneuern, aus Furcht,

Furcht, er möchte durch den Gebrauch, den man bey den vorigen Versucheu damit gemacht hatte, seine Wirksamkeit verloren haben; man glaubte auch, daß die Wirksamkeit der Säule völlig erloschen seye.

Ohne etwas an diesen Anstalten zu ändern, und ohne den Apparat zu berühren, ließ man gar wenig Sauerstoff unter die Klocke, worunter die Säule stand.

Vom Augenblicke an äußerte sich die Entwickelung der Luftblasen, die noch nicht Statt gehabt hatte; sie vermehrte sich durch neues zugekommnes Gas, und da man eine ziemlich beträchtliche Menge hineingelassen hatte, so wurde sie fast so stark, wie sie im Anfange war.

Man empfand den brennenden Geschmack auf der Zunge wieder von neuem unerträglich, und die heftigen Erschütterungen waren äußerst fühlbar.

Die unter die Klocke eingetretene Menge von dem Sauerstoffgase war wenigstens das Vierfache von dem darin zurückgebliebenen Stickstoffe. Wir hatten durch dies Mittel den Vortheil, die Säule ganz geschwind in verschiedene Luftarten zu bringen.

Man ließ die Wirkung über 24 Stunden so fortdauren, das Wasser, das von jenen 2 Decimeter tiefer als von außen stand, stieg nun zur nämlichen Höhe, und da man den Raum des verschluckten Sauer=

Sauerstoffgases ohngefähr berechnete, so fand man, daß er sich wenigstens auf $1\frac{1}{2}$ kubische Decimeter belief.

Aus dieser Erfahrung folgt nun, daß der Sauerstoff, der durch die Säule von der sie umgebenden atmosphärischen Luft weggenommen wird, dazu beyträgt, die galvanischen Versuche zu verstärken.

Es blieb nun endlich noch zu untersuchen übrig, ob der Zusatz des Sauerstoffs der äußern Luft schlechterdings nothwendig seye, um diese Versuche hervorzubringen. Dies wäre dann der Gegenstand eines letzten Versuchs.

Wir errichteten zwischen drey aufrecht stehenden Glasröhren eine Säule von 40 Zink- und eben so vielen Kupferplatten. Hieran brachten wir einen kleinen, zum Blasenentwickeln eingerichteten, Apparat an. Er bestand aus einer ganz feinen, an ihren beyden Enden hermetisch geschlossenen Röhre. Man setzte das Ganze unter die Vorlage eines pneumatischen Apparats. Die Wirkung von dieser in der freyen Luft beobachteten Säule war sehr stark, und die Blasenentwickelung äußerst schnell auf einander folgend.

Man bewirkte den luftleeren Raum so gut man konnte, und da man sehr aufmerksam den kleinen Apparat beobachtete, so fand man, daß die Wirksamkeit noch lange nicht ganz erlosch, und die Blasen

sen folgten so ununterbrochen auf einander, daß es unmöglich war, dies der Wirksamkeit der Säule bey dem so sehr kleinen Betrage von Luft, die noch unter dem Recipienten bleiben konnte, zuzuschreiben.

Wir wiederholten diesen Versuch auf eine weit einfachere Art, indem wir uns einer Vorlage, deren Obertheil eine Kupferstange durchließ, bedienten. Da wir die Säule unter die Vorlage gesetzt hatten, so verbanden wir sie auf der einen Seite mit der Kupferstange, und auf der andern mit der Maschiene selbst. Man machte den luftleeren Raum so weit, daß das Quecksilber in der Proberöhre 7 Millien (3 Linien) über 0 gefallen war, und doch empfand man die Erschütterungen außerordentlich stark. Die Blasen entwickelten sich in einem mit dem Apparate in Verbindung stehenden Geschirre, wie gewöhnlich.

Wir schlossen hieraus, daß der galvanische Apparat von einer eigenthümlichen, der äußern Luft unabhängigen, Wirkung seye.

Wir bemüheten uns sehr, uns von dem vorigen Resultate zu versichern, indem einige Physiker vorgaben, die galvanische Wirkung höre im luftleeren Raume auf, und in dieser Hinsicht bleibt nach unsern Versuchen jetzt wohl kein Zweifel übrig.

Ohne eine strenge Vergleichung zwischen der galvanischen und elektrischen Flüssigkeit machen zu

wol-

wollen, so gestatte man uns doch hier einen Versuch anzuführen, der uns die Natur der Wirkungen derselben sehr ins Licht stellt.

Es ist bekannt, daß die Leidner Flasche sich unter dem Recipienten der pneumatischen Wanne entladet; denn da der Druck der äußern Luft dabey aufhört, so entweicht das in der innern Belegung vorhandene Flüssige durch den Pfropfen der Flasche, und setzt sich an die äußere Oberfläche an, die zu ihm eine anziehende Kraft hat. Macht man diesen Versuch im Dunkeln, so sieht man Lichtstrahlen, die aus dem Knopfe hervorkommen und sich zur äußern Oberfläche hinziehen.

Bey unserm Versuche entladet sich die Säule auf die nämliche Art. Das Dazwischensetzen unsrer Sinneswerkzeuge oder des zum Entwickeln der Blasen geeigneten Apparats beweisen deutlich das Strömen des Flüssigen, so wie die Lichtstrahlen bey der Leidner Flasche; und dies Strömen ist anhaltend, weil die Säule sich wieder anhäuft, und ebenfalls wieder bey jedem Augenblicke entladet.

Die wechselseitigen Wirkungen der atmosphärischen Luft und der Säule müssen, wie es scheint, auf folgende Art erklärt werden:

Der galvanische Apparat, in der freyen Luft in Wirkung gesetzt, zerlegt diese und verschluckt einen Theil des Sauerstoffs, den sie enthält. Dieser Sauer-

Sauerstoff, den die atmosphärische Luft hergiebt, trägt zur Wirksamkeit der Säule bey: allein er ist nicht unumgänglich nothwendig; sie hat auch ohne vorhandene Luft Statt.

Wir sind gesonnen, nun die übrigen Theile der Säule zu untersuchen, und wenn wir sie werden einzeln studirt haben, dann wollen wir es wagen, sie im Ganzen zu betrachten.

Chemische Neuigkeiten.

Die Holländische Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem erwartet auf den 1sten Nov. dieses Jahrs die Beantwortung der schon im vorigen Jahre aufgegebenen Preisfragen.

1) a) Welches Licht hat die neue Chemie über die Physiologie des menschlichen Körpers verbreitet?

b) Bis zu welchem Punkte hat das Licht, welches die neue Chemie über die Physiologie des menschlichen Körpers verbreitet hat, beygetragen, um besser, als vorher, die Natur und die Ursachen gewisser Kraykheiten zu erkennen; und welche nützliche Forderungen, die die Erfahrung weniger oder mehr bestätigt hat, kann man für die Ausübung der Arzneygelahrtheit daraus ziehen?

c)

c) Bis zu welchem Punkte hat die neue Chemie beygetragen, genaue Vorstellungen von der Wirkungsart verschiedener innerer oder äußerlicher Arzneyen anzugeben, welche entweder schon lange gebraucht oder erst empfohlen sind? und welche Vortheile kann eine genauere Kenntniß in dieser Rücksicht, bey der Behandlung gewisser Krankheiten, schaffen?

Da einige Gelehrte zu wenig begründete Hypo-
hesen bey der Anwendung, die sie von den Grund-
ätzen der neuern Chemie auf die Physiologie, Pa-
hologie und Therapie machten, eingemischt haben;
ind da dies höchst nachtheilig zum Vortheile dieser
Wissenschaften ist, welchen doch die neuere Chemie
o vieles Licht verspricht, sobald man nur, nach
Lavoisier's Regel, in der Chemie oder in der
Anwendung der chemischen Grundsätze nichts an-
nimmt, als was auf entscheidende Versuche ge-
gründet ist; so verlangt die Societät, daß dieje-
gen, welche Willens sind, auf diese Fragen zu ant-
worten, mit Genauigkeit dasjenige, was man wirk-
ich weiß, von demjenigen unterscheide, was nur
hypothetisch ist; und daß man bey den Hypothesen
ich nur darauf einschränke, sie blos anzuführen,
and in der Kürze den wenigen Grund derselben an-
uzeigen, weil der Hauptzweck, welchen die Ge-
ellschaft bey diesen Fragen zu erhalten wünscht,
arin besteht, denjenigen, welche die Arzneygelahrt-
heit und Wundarzneykunst in der Holländischen Re-
publik

publik treiben, die aber doch nicht mit den Fortschritten der neuern Chemie, und zur Anwendung ihrer wohlerwiesenen Grundsätze auf die Physiologie, Pathologie und Therapie hinlänglich bekannt sind, solche Abhandlungen zu verschaffen, die sie auf eine leichtere Art unterrichten, welches Licht die neue Chemie über diese Wissenschaften wirklich verbreitet hat, und welche Sätze noch zu wenig gegründet, zu übereilt und zu zweifelhaft sind, um sich darauf verlassen zu können. Man wird über jede dieser Abhandlungen (a. b. c.) für sich urtheilen. Man ersucht daher diejenigen, welche auf mehr als eine Frage antworten wollen, solche besonders einzusenden.

2) Welches sind die Grundsätze der Naturlehre über das Feuer, in Rücksicht auf die Hervorbringung, die Mittheilung und die Einschließung der Wärme, welche man wissen muß, um zu beurtheilen, auf welche Art man die ökonomischste Anwendung der Brennmaterialien zur Erwärmung für mehrererley Absichten machen könnte; und wie könnte man, nach diesen Grundsätzen, die Kamine (foyers) zur Erwärmung der Zimmer, und die Oefen in den Küchen verbessern, um so viel als möglich die Brennstoffe zu ersparen, welche unter uns im Gebrauch sind?

3) Was weiß man gegenwärtig von den Ursachen der Verderbung der stehenden Wasser, und kann man aus dem, was davon bekannt ist, oder

was

was durch entscheidende Versuche daraus erwiesen werden kann, ableiten, welches die wirksamsten und unschädlichsten Mittel sind, um die Verderbung der stehenden Wasser zu verhüten?

4) Eine natürliche Geschichte der Wallfische, um nach derselben sie am leichtesten auszufinden, zu fangen und zu benutzen.

Die Gesellschaft hat von den Fragen, die sie in diesem Jahre zu krönen gewünscht hätte, folgende bis zum 1sten Nov. 1803 ausgesetzt.

1) Bis zu welchem Punkte kann man, nach den neuesten Fortschritten, welche man in der Physiologie der Pflanzen gemacht hat, bestimmen, auf welche Weise die verschiedenen, den verschiedenen Aeckern angemessenen Düngarten den Wachsthum der Pflanzen begünstigen? und welche Anzeigen kann man aus den, über diesen Gegenstand erlangten, Kenntnissen hernehmen, um die Düngarten zur Fruchtbarmachung unangebauter und trockner Ländereyen gehörig zu wählen?

2) Ist die Erlernung der Grundsätze der Naturgeschichte von einem so großen Nutzen für die Jugend, daß sie als ein wesentlicher Theil einer regelmäßigen Erziehung angesehen zu werden verdient? Und wenn man sie dafür hält, welche Zweige dieser Wissenschaft verdienen dann den Vorzug; und welches ist die schicklichste Art, die Ju-

Jugend zu der Erlernung dieser Wissenschaft zu ermuntern, und ihr daraus den mehrsten Nutzen zu verschaffen?

3) Was weiß man gegenwärtig vom Laufe oder der Bewegung des Safts in den Bäumen und Pflanzen? Auf welche Weise könnte man eine vollständigere Kenntniß von demjenigen, was in diesem Gegenstande noch dunkel oder zweifelhaft ist, sich verschaffen? und wie es auf den Anbau der Bäume und Pflanzen anwenden?

4) Da man sehr wahrscheinlicher Weise auf jeden Fall es verhüten könnte, daß man vom Rauche nichts leide, wenn man mehr Aufmerksamkeit auf die physischen Ursachen wendete, welche den Rauch in den Schornsteinen in die Höhe steigen machen, (vielleicht die Fälle nur ausgenommen, in welchen die Schornsteine den zurückprallenden Winden ausgesetzt sind); so verlangt die Gesellschaft

a) eine Theorie, oder eine physische, klare und zusammengedrängte Erklärung der Ursachen, welche den Rauch in den Schornsteinen aufsteigen machen, oder die ihn daran verhindern;

b) Regeln, die von dieser Theorie abgeleitet sind, nach welchen die Schornsteine gebauet werden müssen, und die Anzeigen, worauf man nach den besondern Umständen, die Statt fin=

finden können, Acht haben müsse, um dem Rauche nicht ausgesetzt zu seyn.

5) Was lehren uns die neuesten Entdeckungen in der Chemie über die Natur der Gährung, und welche Vortheile entspringen daraus für gewisse Fabriken, in welchen man Gebrauch von gährenden Stoffen macht?

6) Welche einheimische, bisher noch nicht gebrauchte, Pflanzen können, nach wohl bestätigten Versuchen, gute Farben geben, deren Zubereitung und Gebrauch mit Vortheil eingeführt werden könnten? Und welche ausländische Pflanzen könnte man mit Nutzen auf weniger fruchtbaren oder bebauten Ländereyen dieser Provinz anbauen, um Farben aus ihnen zu ziehen?

Die Gesellschaft läßt noch ferner folgende Fragen auf eine unbestimmte Zeit ausgesetzt seyn:

1) Was hat die Erfahrung von der Benutzung einiger Thiere gelehrt, die dem Anscheine nach, besonders in den Niederlanden, schädlich sind, und wie hat man zu ihrer Ausrottung sich zu verhalten?

2) Was für einheimische Pflanzen, deren Kräfte bisher noch nicht bekannt waren, könnte man in den Holländischen Apotheken anwenden, um die ausländischen Arzneyen zu ersetzen? — Die Kräfte derselben dürfen nicht blos durch auswärtige Zeugnisse, sondern sie müssen auch aus einheimischen erhellen.

3)

3) Welche einheimische, bisher noch nicht angewandte, Pflanzen könnte man als ein gutes und wohlfeiles Nahrungsmittel anführen? Und welche auswärtige nahrhafte Pflanzen könnte man eben dieses Endzwecks wegen anbauen?

Die Gesellschaft wird es sehr gern sehen, wenn die Verfasser ihre Abhandlungen so sehr abkürzen, als es ihnen möglich ist, und alles weglassen, was nicht wesentlich zur Frage gehört.

Die Abhandlungen können in holländischer, französischer, lateinischer und deutscher Sprache (aber in letzterm Falle mit lateinischen Buchstaben) geschrieben seyn, und werden an den Hrn. van Marum, als Sekretär der Gesellschaft, unter den gewöhnlichen Vorkehrungen addressirt. Der Preiß ist eine goldne Medaille, unter dem Stempel der Gesellschaft, oder 30 Dukaten.

Die Gesellschaft wird außerdem noch bey jeder jährlichen Sitzung es in Ueberlegung ziehen, ob unter den Schriften, welche man ihr seit der letzten Sitzung mitgetheilt hat (und die keine Antworten auf die aufgegebenen Fragen sind), nicht einige sind, die sich auf einen Zweig der Physik und der Naturhistorie beziehen, und eine besondre auszeichnende Belohnung verdienen. Sie wird dieser Schrift, oder der vorzüglichsten unter mehrern, eine silberne Medaille, und überdem noch eine Belohnung von 10 Dukaten zuerkennen.

Chemische Versuche
und
Beobachtungen.



I.

Ergänzende Beobachtungen über das Verhältniß der wirklichen Säure in den drey alten bekannten mineralischen Säuren, und über die Bestandtheile verschiedener Neutralsalze und anderer Mischungen.

Von Hrn. R. Kirwan. *)

Die Versuche, welche bey der Bestimmung des Verhältnisses wirklicher Säure in den drey von Alters her bekannten Mineralsäuren und der Bestandtheile mancher Neutralsalze zum Grunde liegen, habe

*) Zur Benutzung für die chemischen Annalen vom Hrn. Verfasser dem Herausgeber durch einen besondern Abdruck aus den Abhandlungen der K. Dublin. Akademie mitgetheilt. C.

habe ich in einer Abhandlung, welche sich im 4ten Bande der Transactionen der Irrländischen Akademie befindet, bekannt gemacht. *) Ich habe dort Tabellen über die, in 100 Theilen jener Säuren von bestimmter specifischer Schwere, so wie auch in den dort erwähnten Neutralsalzen befindliche, Menge von Maaßstabssäure (standard acid) gegeben; seitdem habe ich gefunden, daß die Methode, welche ich befolgte, um die Quantität der Säure auszudrücken, unpaßlich war, da es sich zeigte, daß in einigen dieser Neutralsalze eine noch stärkere, als die angenommene Maaßstabssäure, vorhanden war. Aber ich habe dort auch angegeben, daß die stärkste nun bekannte Vitriolsäure in dem vitriolsauren Kali, die stärkste Salpetersäure in dem salpetersauren Natron und die stärkste Salzsäure in dem salzsauren Kali befindlich sey; Säuren von solcher Stärke habe ich daher wirkliche Säure genannt, da sie entweder gar kein Wasser enthalten, oder doch nur so viel, als zu ihrer wesentlichen Bildung nöthig ist, in so fern wir diese bis jetzt kennen. Die Methode, wie man den Ausdruck Maaßstabssäure in wirkliche verwandeln kann, habe ich dort auch angegeben, und nach derselben die Tabelle, welche ich hier liefere, gebildet; dieses letztern Ausdrucks bediene ich mich daher nur in jedem Falle statt der Maaßstabssäure, so wie ich auch einen bequemern Ausdruck für die Stärke der Säure angenommen habe. Der

*) S. chem. Annal. J. 1793. B. 2. S. 226.

Der Zweck dieser Abhandlung ist ferner, verschiedene meiner vorigen Angaben zu erläutern und zu verbessern, welche, als meistens ganz einzeln stehend, der Bestätigung bedurften, indem ich zeige, daß sie mit den seitdem angestellten Versuchen der berühmtesten Chemisten und einiger wenigen beynahe zu gleicher Zeit gemachten übereinstimmen. In meiner vorigen Abhandlung verglich ich meine Resultate mit denen von Wenzel und Bergmann, da diese beynahe die einzigen waren, welche diese Sache zum Hauptgegenstande ihrer Untersuchung gemacht und bedeutend verfolgt hatten; in jedem besondern Falle habe ich in den Ursachen der Abweichung seiner Resultate von den meinigen nachgespürt, wenn sie bemerkenswerth war; aber ohne zu wiederholen, was ich dort gesagt habe, muß ich doch eine allgemeine Quelle des Irrthums nochmals anführen, daß die von der, von ihnen beyden angenommenen Untersuchungsart unzertrennlich, und doch von keinem derselben bemerkt ist: dieses ist der Verlust, den manche Neutralsalze während der Abdampfung erleiden, dessen Entdeckung sehr bedeutend, nicht blos für die gegenwärtige Untersuchung, sondern auch für die Behandlung mancher Produkte ist, besonders für die des Salpeters, bey welchem Lavoisier sie beobachtet hat. (Annal. de Chim. XV. 254.) Ueber diesen Gegenstand wird die Akademie, wie ich hoffe, bald die vollständigsten Erläuterungen erhalten, da unser würdiges Mitglied, Hr. Higgins, auf mein Ersuchen

chen es übernommen hat, zu erforschen, ob und in welchem Grade dieser Verlust bey einer bedeutenden Anzahl der bekanntesten dieser Salze Statt habe.

Wiewohl man glauben sollte, daß Bergmann und Wenzel ihre Versuche beynahe auf die nämliche Art angestellt hätten, so weit man darüber nach der von Bergmann in seinen Anmerkungen zu Scheffer 1779 bekannt gemachten Verfahrungsart urtheilen kann, so sind doch seine Resultate in manchen Fällen sehr von Wenzel seinen verschieden. Mir scheinen die von Bergmann weit fehlerhafter zu seyn, wovon der Grund, wie ich glaube, der ist, daß er in den meisten Fällen von der sich selbst vorgeschriebenen Methode abwich, und in manchen Substanzen eine muthmaßliche Menge von Krystallisationswasser als existirend annahm, ohne einen zureichenden Grund zu haben, oder wenigstens ohne ihn anzugeben. So sagt er uns zum Beyspiel, daß durchsichtige Kalkspathe nur 34 Procent fixer Luft durch die Auflösung in Säuren verlieren, da doch die tägliche Erfahrung aller Chemisten zeigt, daß der Verlust 43 bis 44 Procent beträgt: allein weil er durch die Destillation nicht mehr als 34 Procent fixer Luft daraus erhalten konnte, so nimmt er 11 Procent Wasser an; jene Methode ist aber nun als sehr mangelhaft bekannt, da die Porosität der irrdenen Retorten, die Unzulänglichkeit der Kütte und der nicht zureichende Grad der bey gläsernen Retorten anwendbaren Hitze stets verhin-

hindern, daß man die wahre Quantität der fixen Luft auf diese Art erhalte. Cavendish erhielt aus 311 Gran von carrarischem Marmor nur 1 Gr. Wasser (Philos. Transact. 1766. p. 167.) und Florian de Bellerüe, der diesen Gegenstand neuerlich untersucht hat, sagt von dem körnig krystallisirten, er enthalte gar kein, oder doch nur sehr wenig Wasser (41 Rozier Journ. 94.). Dr. Watson macht die nämliche Bemerkung.

Dem vitriolsauren Kali eignet Bergmann auch 8 Gran Krystallisationswasser zu, da es doch, bey einer Hitze von nur 70° getrocknet, nicht mehr als 1 Procent Wasser behält, außer wenn es überschüssige Säure enthält. So giebt er auch dem Salpeter 18 Procent Wasser, welches so viel ist, daß man kaum glauben kann, er habe das Krystallisationswasser gemeynt. Lavoisier, der von Amts wegen mit einer so in die Augen fallenden Eigenschaft wohl bekannt seyn mußte, sagt uns, daß er gar kein, oder äußerst wenig Krystallisationswasser enthalte. (Ann. de Chim. XV. 256.) Keir gesteht ihm, wenn er nicht gut getrocknet ist, ohngefähr 2,5 Procent zu.

Wenzel hingegen bekümmerte sich wenig um das Krystallisationswasser, und seine Irrthümer sind nicht so bedeutend. Die meisten rührten von der Annahme einer eingebildeten Substanz her, welche er Causticum nannte. Die nicht beachtete Zersetzung

setzung des Salpeters, wenn er stark geglüht wird, und die Meynung, daß Säuren, wenn die Gemische, in welche sie eintreten, roth geglüht werden, entweder gar kein Wasser oder doch ein unveränderliches Verhältniß davon behalten, sind freylich Irrthümer, die der von ihm, von Bergmann und von mir selbst bey meinen ersten Versuchen befolgten Methode anhängen. Aber er bediente sich auch zuweilen einer andern Verfahrungsart, die ihn vor manchen Unrichtigkeiten bewahrte; er bestimmte nämlich die Menge der stärksten Säure in einer gegebenen Quantität von Vitriolsäure, z. B. 240 Gran, nach dem Verhältniß der während des Glühens in vitriolsaurem Kali zurückgebliebenen Säure und in der Salzsäure nach dem Verhältniß, das in dem salzsauren Kali blieb: dieses war sehr richtig; denn ich habe gefunden, daß wirklich diese Säuren in den genannten Salzen das wenigste Wasser enthalten: doch wurde dieser Vortheil zuweilen wieder von den durch das Glühen bewirkten Zersezzungen, besonders bey seinen Versuchen über die metallischen Substanzen, aufgehoben.

Um diese Abhandlung noch nützlicher zu machen, will ich hier einige wichtige Bestimmungen über das Verhältniß der Mischungstheile in manchen Mischungen mittheilen, von denen ich nicht selbst gehandelt hatte, und die entweder nicht allgemein bekannt, oder doch in verschiedenen nicht leicht zu sammelnden Aufsätzen zerstreut sind; wobey ich je=

jedoch meistens meine eignen Versuche beygefügt habe.

Wenn mit fixer Luft verbundene Alkalien und Erden in Säuren aufgelöst werden, so können sie, wiewohl der größere Theil der Luft während der Auflösung ausgetrieben wird, doch eine geringe Menge davon oft behalten; und die specifische Schwere der Auflösung kann dadurch etwas verändert werden. An diesen Umstand erinnerte ich mich erst neulich; Cavendish bemerkte ihn zuerst (Philos. Transact. 1766. p. 172.) und nachher Bergmann in seinen Noten zu Scheffer §. 51., ausführlicher aber Scheele (chem. Ann. 1786. S. 13.) und Butini von der Talkerde S. 149.

Den Nutzen, welchen Untersuchungen dieser Art haben, erweisen zu wollen, wäre wohl sehr überflüssig; die vorzüglichsten Analytiker haben in so vielen einzelnen Fällen ihre Zuflucht dazu nehmen müssen, welches ein hinlänglicher Beweis ist. "Untersuchungen dieser Art," sagt Fourcroy, "sind schwieriger und feiner, wie diejenigen, welche man bisher über die Salze angestellt hat; alles, was eine genaue Kenntniß von Quantitäten und Verhältnissen erfordert, ist mit Schwierigkeiten verknüpft, die oft unüberwindlich zu seyn scheinen: und doch sind, ohne diese Kenntniß keine Fortschritte in der Chemie zu erwarten." (Annal. de Chim.

X.

X. 325.) "Usus cognitae proportionis principiorum ingredientium egregius est et multifarius," sagt Bergmann.

S. die Tabelle.

Von der Veränderung, die durch die Verschiedenheit der Temperatur entsteht.

Es würde eine unendliche Arbeit seyn, diese Veränderung in jedem einzelnen Falle durch Versuche bestimmen zu wollen; ich habe daher bey der Vitriolsäure nur drey, und bey der Salpetersäure nur zwey Fälle ausgehoben, und die Veränderungen derselben bey jeden 5 Graden unter 60°, bis zu der Temperatur von 70°, und bey jeden 5 Graden unter 6°, bis ohngefähr zu 50° beobachtet, da diese Temperaturen diejenigen sind, in welchen die Versuche gemeiniglich gemacht werden.

Von der Vitriolsäure.

Vitriolsäure von	1,8360	bey	der	Temp. von	60°
wird	1,8292	—	—	—	70°
	1,8317	—	—	—	65°
	1,8382	—	—	—	55°
	1,8403	—	—	—	50°
	1,8403	—	—	—	49°

Hieraus sehen wir, daß die Vitriolsäure, deren Dichtigkeit bey 60° 1,8360 ist, durch das Steigen verliert, und durch das Fallen gewinnt,

Tabelle

über

die Menge der wirklichen Säure

in 100 Theilen von vitriol-, salpeter- und salzsauren Flüssigkeiten von verschiedener Dichtigkeit, bey der Temperatur von 60°.

In Vitriolsäure von verschiedener Dichtigkeit bey der Temperatur von 60°.

100 Theile, deren specif. Schwere.	Wirkliche Säure.
2,0000	89,29
1,9859	88,39
1,9719	87,50
1,9439	85,71
1,9299	84,82
1,9168	83,93
1,9041	83,04*
1,8914	82,14
1,8787	81,25
1,8660	80,36
1,8542	79,46
1,8424	78,57
1,8306	77,68
1,8188	76,79*
1,8070	75,89
1,7959	75 —
1,7849	74,11
1,7738	73,22
1,7629	72,32
1,7519	71,43
1,7416	70,54*
1,7312	69,64
1,7208	68,75
1,7104	67,86
1,7000	66,96
1,6899	66,07
1,6800	65,18
1,6701	64,28
1,6602	63,39
1,6503	62,50
1,6407	61,61
1,6312	60,71
1,6217	59,82
1,6122	58,93
1,6027	58,03
1,5932	57,14
1,5840	56,25
1,5748	55,36*
1,5656	54,46
1,5564	53,57
1,5473	52,68
1,5385	51,78
1,5292	50,89
1,5202	50,00
1,5112	49,11*
1,5022	48,21
1,4933	47,32
1,4844	46,43
1,4755	45,53

100 Theile, deren specif. Schwere.	Wirkliche Säure.
1,4666	44,64
1,4427	43,75
1,4189	42,86*
1,4010	41,07
1,3875	40,18
1,3768(*)	39,28
1,3663	38,39
1,3586	37,50
1,3473	36,60
1,3360	35,71
1,3254	34,82
1,3149	33,93
1,3102	33,03
1,3056	32,14
1,2951	31,25
1,2847	30,35
1,2757	29,46
1,2668	28,57
1,2589	27,68*
1,2510	26,78
1,2415	25,89
1,2320	25 —
1,2210	24,10
1,2101	23,21
1,2009	22,32
1,1918	21,43*
1,1836	20,53
1,1746	19,64
1,1678	18,75
1,1614	17,85
1,1531	16,96
1,1398	16,07
1,1309	15,18*
1,1208	14,28
1,1129	13,39
1,1011	12,50
1,0955	11,60
1,0896	10,71
1,0833	9,80
1,0780	8,93*
1,0725	8,04
1,0666	7,14
1,0610	6,25
1,0555	5,35
1,0492	4,46
1,0450	3,57
1,0396	2,67
1,0343	1,78

(*) Die specifische Schwere war in der vorigen Tabelle 1,3741.

In Salpetersäure von verschiedener Dichtigkeit bey der Temperatur von 60°.

100 Theile, deren specif. Schwere.	Wirkliche Säure
1,5543	73,54
1,5295	69,86
1,5183	69,12
1,5070	68,39
1,4957	67,65
1,4844	66,92
1,4731	66,18
1,4719	65,45
1,4707	64,71
1,4695	63,98*
1,4683	63,24
1,4671	62,51
1,4640	61,77
1,4611	61,03
1,4582	60,30
1,4553	59,56
1,4524	58,83
1,4471	58,09
1,4422	57,36
1,4373	56,62
1,4324	55,89
1,4275	55,15
1,4222	54,12*
1,4171	53,68
1,4120	52,94
1,4069	52,21
1,4018	51,47
1,3975	50,74
1,3925	50,00
1,3875	49,27
1,3825	48,53
1,3775	47,80
1,3721	47,06
1,3671	46,33
1,3621	45,59
1,3571	44,86*
1,3521	44,12
1,3468	43,38
1,3417	42,65

100 Theile, deren specif. Schwere.	Wirkliche Säure.
1,3364	41,91
1,3315	41,18
1,3264	40,44
1,3212	39,71
1,3160	38,97
1,3108	38,34
1,3056	37,50
1,3004	36,77
1,2911	36,03
1,2812	35,30*
1,2795	34,56
1,2779	33,82
1,2687	33,09
1,2586	32,35
1,2500	31,62
1,2464	30,88
1,2419	30,15
1,2374	29,41
1,2291	28,68
1,2209	27,94
1,2180	27,21*
1,2152	26,47
1,2033	25,74*
1,2015	25,00
1,1963	24,26
1,1911	23,53
1,1845	22,79
1,1779	22,06
1,1704	21,32
1,1639	20,59
1,1581	19,85
1,1524	19,12
1,1421	18,48
1,1319	17,65*
1,1284	16,91
1,1241	16,17
1,1165	15,44
1,1111	14,70
1,1040	13,27

In Salzsäure von verschiedener Dichtigkeit bey der Temperatur von 60°.

100 Theile, deren specif. Schwere.	Wirkliche Säure.
1,196	25,28
1,191	24,76
1,187	24,25
1,183	23,73
1,179	23,22
1,175	22,70
1,171	22,18
1,167	21,67
1,163	21,15
1,159	20,64
1,155	20,12
1,151	19,60
1,147	19,09
1,1414	18,57
1,1396	18,06
1,1358	17,54
1,1320	17,02
1,1282	16,51
1,1244	15,99
1,1206	15,48
1,1168	14,96
1,1120	14,44
1,1078	13 93
1,1036	13,41
1,0984	12,96
1,0942	12,38
1,0910	11,86
1,0868	11,35
1,0826	10,83
1,0784	10,32
1,0742	9,80
1,0630	8,25
1,0345	5,16
1,0169	2,85

Die Zahlen über den Querlinien in den Tabellen der Vitriol- und Salpetersäure wurden durch Versuche gefunden; die darunter gründen sich nur auf Analogie.

Die Verwandtschaft der Vitriolsäure zum Wasser nimmt in dem Verhältniß des Quadrats der Quantität des damit verbundenen Wassers ab. (Annal. de Chimie XXIII. 196. 97.)

Dieses, glaube ich, ist der Fall gleichfalls bey allen andern Substanzen; die *mittlere* Verwandtschaft wird gewöhnlich gegeben.

Anmerkung. Die Quantitäten der *Maaßstabssäure* wurden bey der Vitriolsäure durch die Multiplikation mit 0,8929, bey der Salpetersäure mit 0,7354 und bey der Salzsäure mit 0,516 in *wirkliche* verwandelt, wovon ich die Erklärung in meiner letzten Abhandlung gegeben habe.



und zwar für jeden Grad der Temperatur zwischen
60° und 70°, 0,00068, und 0,00043 beynahe
für jeden Grad zwischen 60° und 49°.

Ferner die

Vitriolsäure von	1,7005	bey der Temper. von			60°
wird	1,6969	—	—	—	70°
	1,6983	—	—	—	65°
	1,7037	—	—	—	55°
	1,7062	—	—	—	50°

Die Vitriolsäure folglich, deren Dichtigkeit bey 60°
1,7005 ist, gewinnt oder verliert 0,00036 bey-
nahe für jeden Grad zwischen 60° und 70°, und
0,00051 für jeden Grad zwischen 60° und 50°.

Endlich die

Vitriolsäure von	1,3888	bey der Temper. von			60°
wird	1,3845	—	—	—	70°
	1,3866	—	—	—	65°
	1,3898	—	—	—	55°
	1,3926	—	—	—	49°

Die Vitriolsäure also, welche bey 60° 1,3888
ist, gewinnt oder verliert 0,00043 beynahe für
jeden Grad zwischen 60° und 70°, und 0,00034
beynahe durch jeden Grad zwischen 49° und 60°.
Zwischen 49° und 50° nahm ich keinen Unterschied
wahr.

Sal-

Salpetersäure.

Salpetersäure von	1,4279	bey der	Temp.	von 60°
wurde	1,4178	—	—	70°
	1,4225	—	—	65°
	1,4304	—	—	55°
	1,4336	—	—	50°
	1,4357	—	—	45°

Salpetersäure, die bey 60° 1,4279 ist, gewinnt oder verliert also 0,00101 für jeden Grad zwischen 60° und 70°, und 0,00052 für jeden Grad zwischen 45° und 60°.

Ich fand vorher, daß der stärkste Salpetergeist am meisten durch Hitze ausgedehnt und durch Kälte zusammengezogen wurde.

Ferner, daß Salpetersäure, deren specifische Schwere bey 34° 1,4750 war, bey 49° 1,4653 wurde: sie verlor oder gewann also durch die 15° zwischen 34° und 49° 0,0097.

Ferner fand ich, daß farbenlose Salpetersäure, deren specifische Schwere 1,4650 war bey 30°

1,4587	wurde =	46°
1,4302	= =	86°

sie gewann also durch die ersten 16°, von 30° bis zu 46°, 0,0063, und durch die 40°, von 46° bis 86°, 0,0285.

Sal=

Salpetersäure von	1,2363	bey	60°
wurde	1,2320	—	70°
	1,2342	—	65°
	1,2384	—	55°
	1,2406	—	50°
	1,2417	—	45°

Salpetersäure also, die bey 60° 1,2363 ist, gewinnt oder verliert durch jeden Grad zwischen 60° und 70° 0,00043, und durch jeden zwischen 60° und 45° 0,00036. Wir können die auf jeden Grad zwischen 60° und 70° treffende Veränderung der Salpetersäure, deren specifische Schwere bey 60° zwischen 1,3 und 1,4 ist, auf 0,0005 annehmen, und 0,0004 für die Veränderung zwischen 44° und 60°.

Salzsäure.

Ich fand vordem, daß diese Säure von der Dichtigkeit von 1,196 bey 33°, 1,1820 bey 60° wurde. Die Veränderung der Säuren von geringerer specifischer Schwere habe ich nicht untersucht: aber ich fand, daß im Allgemeinen ihre Ausdehnbarkeit größer war, als bey der Salpetersäure von gleicher Dichtigkeit.

(Die Fortsetzung folgt nächstens.)

II.

II.

Zerlegung einer mineralischen Substanz von Nord-Amerika, welche ein bisher unbekanntes Metall enthält.

Von Hrn. C. Hatchett. *)

G.

Die fixen Laugensalze verbinden sich leicht mit dieser Substanz, sowohl auf dem nassen, als dem trocknen Wege.

Wir haben schon gesehen, daß die erste Methode mit Vortheil bey der Zerlegung der Erze angewandt wurde, und die Versuche mit dem Löthrohre können als eine beyläufige Bestätigung angesehen werden. In einem jeden solchen Falle verband der weiße Niederschlag sich mit dem Alkali, sobald als die Hitze zulänglich war, das letzte zum Fließen zu bringen; wenn das kohlensaure angewendet wurde, so wurde ein Theil der Kohlensäure ausgetrieben.

Die Kohlensäure wurde auf gleiche Weise ausgetrieben, wenn der weiße Niederschlag mit einer Lauge von kohlensaurem Kali oder Natron gekocht wurde: und die auf solche Art bewirkten Auflösungen glichen in jeder Rücksicht denjenigen, welche durch der

*) S. chem. Ann. J. 1802. B. 1. S. 257.

ie wäßrige Auflösung der Salze, die man auf dem
rocknen Wege bereitet hatte, gemacht waren.

Es wird hier der Ort seyn, eine etwas genaue-
re Nachricht von diesen Verbindungen zu geben.

1) Etwas von dem weißen Niederschlage wur-
de fast eine Stunde hindurch mit kochendem reinem
oder kaustischem Kali digerirt; ohngefähr ein Vier-
tel des Pulvers wurde aufgelöst, und das Ueber-
bleibsel, welches wenig oder wohl gar nicht verän-
dert war, sank auf den Boden des Gefäßes nieder.

Die klare Auflösung, welche einen großen Ue-
berschuß von Laugensalz enthielt, wurde abgegos-
sen, und gab, unter gelinder Abdünstung, ein weis-
ses glänzendes Salz in Schuppen, welches sehr
dem festen Sedativsalze ähnlich sah.

Das Salz wurde auf das Seihezeug gebracht,
so daß die Lauge ablaufen konnte. Es wurde hier-
auf mit einer kleinen Menge kalten destillirten Was-
sers ausgesüßt, und nachdem es getrocknet war,
blieb es, wie es oben angegeben ist, ob es gleich
beständig der freyen Luft ausgesetzt war.

Dies Salz hat einen scharfen unangenehmen
Geruch, und enthielt ein kleines Uebermaaß von Lau-
genſalze: es löste sich nicht sehr leicht in kaltem
Wasser auf; allein war es aufgelöst, so war die
Auflösung vollkommen und daurend.

Etwas

Etwas Salpetersäure wurde zu einem Theile der Auflösung gesetzt, und machte sie sogleich weiß und trübe. In kurzer Zeit wurde ein weißer Niederschlag gesammlet, dem ähnlich, welchen man angewandt hatte, um die Pottasche zu neutralisiren: und nachdem die klare darüber schwimmende Flüssigkeit verdampft war, gab sie blos Salpeter.

Blausaures Kali wurde zu einem andern Theile gethan: allein es brachte keine Wirkung hervor, bis etwas Salzsäure zu der Flüssigkeit gesetzt wurde, welche alsdann unmittelbar eine olivengrüne Farbe annahm, und langsam einen Niederschlag von derselben Farbe absetzte.

Galläpfeltinktur bewirkte anfänglich keinen Niederschlag: allein, wurden einige Tropfen von Salzsäure zugesetzt, so verlor sie nach und nach ihre Durchsichtigkeit, und gab einen pommeranzenfarbigen Niederschlag.

2) Da ein beträchtlicher Theil des weißen Präcipitats im vorhergehenden Versuche unaufgelöst geblieben war, so wurde es von neuem mit einem frischen Theile derselben Lauge, aber ohne allen Erfolg, digerirt. Ich zog daher alles Laugensalz wieder heraus, und kochte etwas Salpetersäure mit dem Pulver, bis die Säure völlig verdampft war. Hierauf wurde das Pulver einer starken Hizze in dem Sandbade ausgesetzt. Es wurde hierauf wieder mit der Lauge digerirt, und ein Theil

davon

davon wurde aufgelöst, wie zuvor: allein etwas Rückbleibsel bedurfte es, noch mit Salpetersäure abermals behandelt zu werden, ehe die alkalische Flüssigkeit wieder darauf wirken konnte, so daß es nöthig war, diese wechselweise Arbeiten mehrmals zu wiederholen, ehe das sämmtliche Pulver mit dem Alkali verbunden werden konnte.

3) Wurde das weiße Pulver mit einer Auflösung von kohlensaurem Kali oder Natron digerirt, so wurde es fast auf dieselbe oben angeführte Art aufgelöst, und die Eigenschaften der Auflösung waren im Verhältnisse gegen die gegenwirkenden Mittel ähnlich, außer daß die pommeranzenfarbigen Niederschläge mittelst der Galläpfeltinktur blässer waren. Wurde tungstein- und wasserbleysaures Kali und kobaltsaures Ammoniak, jedes besonders, zu der Auflösung der weißen Substanz in Kali gethan, so erfolgten weiße flockigte Niederschläge.

Ammoniak-Schwefel bewirkte einen röthlichen chocoladenfarbigen Niederschlag.

4) Da das Erz durch Schmelzen mit Pottasche zersetzt wurde, so gaben die folgenden Versuche ein merkwürdiges Beyspiel (unter den vielen andern bereits bekannt) von der Veränderung in der Ordnung der Verwandtschaften, welche durch einen Unterschied in der Temperatur bewirkt wurde.

Etwas von der Auflösung des weißen Präcipitats in Kali wurde in die alkalische Eisenauflösung gegossen, die vormals unter dem Namen von Stahls Tinctura martis alcalina bekannt war. Das Kali war im Uebermaaße in beyden Auflösungen: nichts desto weniger wurde eine Wolke unmittelbar bewirkt, und ein brauner eisenhaltiger Niederschlag erfolgte. Ein Theil dieses Niederschlags wurde in Salzsäure aufgelöst, und da die Auflösung auf die gewöhnliche Weise untersucht wurde, so erfolgte ein blauer Niederschlag mit blausaurem Kali, und ein purpurfarbig brauner mit der Galläpfeltinktur.

Der andre Theil des Niederschlags wurde mit verdünnter Salpetersäure digerirt; dieser löste den eisenhaltigen Theil auf, aber sie ließ einen weißen flockigten Theil unangegriffen, der vollkommen der Substanz glich, welcher so oft erwähnt ist. Auf diese Art war der, durch die Mischung der beyden alkalischen Auflösnngen hervorgebrachte, Niederschlag eine Verbindung der weißen Materie mit Eisenkalk, welcher dem ursprünglichen Erze sehr ähnlich war.

H.

Wurde der weiße Niederschlag mit 4 Theilen Schwefel destillirt, so blieb es pülverigt, und veränderte sich von weiß blos in eine blasse aschgraue Farbe.

Mit

Mit Salpetersäure wurde dies Pulver digerirt, und gab unter der Erhitzung etwas Salpetergas; hierauf wurde das Pulver wieder weiß, und erhielt in jeder Rücksicht seine eigenthümlichen Eigenschaften.

J.

Ehe ich diesen Abschnitt beschließe, muß ich bemerken, daß, wenn der olivengrüne, durch blausaures Kali erhaltene, Niederschlag mit einer alkalischen Lauge digerirt wurde, er zersetzt wurde: denn das Laugensalz verband sich mit der Preußischen Säure, und einem kleinen Theile der weißen Materie: allein der größere Theil der letztern blieb unaufgelöst und in demselben flockigten Zustande, dessen oben schon gedacht ist, als von den laugensalzigen Verbindungen geredet wurde.

Die pommeranzenfarbigen Niederschläge, die durch die Galläpfeltinktur erfolgten, wurden auch zerlegt, wenn sie in kochender Salpetersäure digerirt wurden, und die weiße Materie wurde wieder in ihrem ursprünglichen Zustande dargestellt.

§. 3. Bemerkungen.

Die vorstehenden Versuche zeigen, daß das Erz, welches zerlegt ist, aus der Verbindung des Eisens mit einer unbekannten Substanz bestehe, und daß die letzte, mehr, als $\frac{3}{4}$ des Ganzen, ausmacht. Die metallische Natur dieser Substanz er-

hellet aus den gefärbten Niederschlägen, welche sie mit blausaurem Kali und mit der Galläpfeltinktur bildet, aus den Wirkungen, welche der Zink hervorbringt, wenn er in die sauren Auflösungen gelegt wird, und durch die Farbe, welche sie dem phorsauren Ammoniak oder vielmehr der festen Phosphorsäure mittheilt, wenn sie damit geschmolzen wird.

Unterdessen scheint sie, nach den mit dem Löthrohre angestellten Versuchen, eine derjenigen metallischen Substanzen zu seyn, welche den Sauerstoff mit großer Hartnäckigkeit an sich halten, und sich daher schwer reduciren lassen.

Es ist ein sauerbares Metall: denn das Oxyd röthet das Lackmuspappier, treibt die Kohlensäure aus, und bildet Verbindungen mit den fixen Laugensalzen. Indessen ist es doch von den sauerbaren Metallen sehr verschieden, die neuerdings entdeckt worden sind: denn

1) es bleibt weiß, wenn es mit Salpetersäure digerirt wird;

2) es ist in Vitriol- und Salzsäure auflöslich und macht farbenlose Auflösungen, aus welchen es in dem Zustande eines weißen flockigten Oxyds durch Zink, fixe Laugensalze und Ammoniak niedergeschlagen wird. Wasser schlägt es gleichfalls aus der vitriolsauren Auflösung, mit etwas Säure verbunden, nieder.

3)

3) Blausaures Kali bewirkt einen häufigen und schönen olivengrünen Niederschlag.

4) Galläpfeltinktur bildet pommeranzenfarbene oder dunkelgelbe Niederschläge.

5) Es will sich nicht mit Ammoniak vereinigen, ist also darin andern metallischen Säuren unähnlich.

6) Wird es mit Schwefel vermischt und destillirt, so verbindet es sich nicht damit, um ein geschwefeltes Metall zu bilden.

7) Es färbt keins der Flüsse, außer die Phosphorsäure, zu welcher es selbst auf dem nassen Wege eine sehr große Verwandtschaft zu haben scheint.

8) Wird es mit Pottasche verbunden und in Wasser aufgelöst, so bildet es auf den Zusatz von tungstein- oder wasserbleysaurem Kali und kobaltsaurem Ammoniak und der Auflösung von alkalischem Eisen Niederschläge.

Diese Eigenschaften unterscheiden es vollkommen von den andern sanerbaren Metallen, z. B. Arsenik, Tungstein, Wasserbley und Chromium; was die andern neuerlich entdeckten Metalle betrifft, als Uran-, Titan- und Tellurmetall, so stehen diese noch weiter von ihm ab. Die Farben der Niederschläge durch blausaures Kali und Galläpfeltinktur nähern sich am mehrsten denjenigen, welche das Ti-

Titanium giebt. Aber der blausaure Niederschlag ist viel brauner, und der durch Galläpfel bewirkte ist nicht pommeranzenfarbig, sondern braunroth, und in Blutfarbe übergehend. Ueberdem, wenn auch diese Niederschläge einander noch ähnlicher wären, so würde die Hartnäckigkeit, womit das Titanium der Verbindung mit Laugensalzen widersteht, und seine Unauflöslichkeit in Säuren, selbst bey der Erhitzung, hinlänglich die verschiedene Natur der beyden Substanzen darthun.

Das Eisen, was man aus dem Erze erhalten hat, ist wahrscheinlich in demselben Zustande, als es sich im Wolfram befindet: das ist, als braunes Oxyd; und dieses Oxyd ist durch die metallische Säure, welche beschrieben ist, auf eben die Weise mineralisirt, als die Eisen- und Braunstein-Oxyde durch die Tungsteinsäure oder vielmehr -Oxyd mineralisirt sind. Denn nach mehrern Versuchen, die etwas im Großen angestellt sind, bin ich berechtigt zu glauben, daß im Wolfram der Tungstein sein Maximum der Ansäuerung nicht erreicht hat. Verschiedene Thatsachen, die ich in den eben gedachten Versuchen bemerkt habe, scheinen zu erweisen, daß dies neue Metall vom Tungstein und den andern sauerbaren Metallen sich durch eine eingeschränktere Ausdehnung der Oxydation unterscheidet: denn es scheint, nicht wie jene, unfähig, hinlänglichen Sauerstoff bey sich zu behalten, um die ganze Masse fähig zu machen, mit den fixen Laugen-

gensalzen sich zu verbinden. Im §. 2. S. 2. ist dies sehr offenbar: denn aus dem daselbst angeführten Versuche erhellet es, daß, wenn die metallische Säure oder Oxyd mit Kalilauge digerirt wurde, blos ein Theil aufgelöst wurde, und daß das Ueberbleibsel in derselben Lauge unauflöslich war, bis es einen neuen Zusatz von Oxygen dadurch erhielt, daß es mit Salpetersäure behandelt wurde; ebenfalls wurden auch mehrere abwechselnde Arbeiten erfordert, ehe irgend eine bestimmte Menge des metallischen Oxyds vollkommen mit dem Alkali verbunden werden könnte.

Man hat daher vielen Grund zu vermuthen, daß in diesem Falle, wo das metallische Oxyd oder Säure mit Pottasche digerirt wurde, die Portion, welche aufgelöst wurde, einen Zusatz von Sauerstoff auf Kosten des andern Theils erhielt, welcher dadurch zu dem Zustande eines unauflöslichen Oxyds gebracht wurde, und daher es bedurfte, wieder durch Salpetersäure oxydirt zu werden, ehe es sich mit den alkalischen Laugen verbinden konnte: indessen zeigte es sich doch auch, daß eine zulängliche Menge von Sauerstoff niemals hereingeführt werde, damit das Oxyd völlig und unmittelbar auflöslich in den Alkali's, durch eine Arbeit oder selbst durch zwey, gemacht werden konnte.

Wir können daher dies als ein Beyspiel derer Wirkungen ansehen, welche von den vorbereitenden Ver=

Verwandtschaften entstehen, und welche denen sehr ähnlich sind, welche durch meinen scharfsichtigen Freund, Hrn. Chenevix, in Rücksicht auf das Kupfer, in seiner schätzbaren Zerlegung, des arsenikſauren Kupfers und Eisens angeführt sind. *)

Meine Untersuchungen der Eigenschaften dieses Metalls wurden in der Folge durch die geringe Menge, welche ich zu untersuchen hatte, sehr eingeschränkt: aber ich schmeichle mich, daß man mehr von dem Erze aus den Massachusets-Bergwerken wird erhalten können, besonders da ein nun in England sich aufhaltender Amerikaner (Hr. Schmidt, Sekretär der Amerikanischen Philosophischen Gesellschaft) gefälligst seine Verwendung für diesen Gegenstand angeboten hat. Wir werden alsdann vollständiger im Stande seyn, die Natur dieser Substanz zu untersuchen; wir werden alsdann gehörig beurtheilen können, wie weit sie zu nützlichen Zwecken noch angewandt werden könne. Gegenwärtig besteht alles, was man davon sagen kann, darin, daß das pommeranzenfarbene galläpfelsaure und das olivengrüne blausaure Oxyd feine Farben sind, und da sie nicht an der Luft und im Lichte zu verbleichen scheinen, so könnten sie wahrscheinlich mit Vortheil als Farben angewandt werden.

Ich bin sehr geneigt, zu glauben, daß die Zeit vielleicht nicht sehr entfernt ist, daß einige der neuer-

*) Philos. Transact. for 1801. p. 233.

neuerlich entdeckten Metalle und andere Substanzen, die man nun für einfach, ursprünglich und eigenthümlich hält, als zusammengesetzte Körper erkannt werden werden. Indessen unterhalte und behaupte ich diese Meynung nur als eine Wahrscheinlichkeit: denn bis ein fortschreitender Zustand der chemischen Kenntnisse uns fähig macht, solche Körper entweder zusammen zu setzen oder wenigstens zu zerlegen; so muß ein jeder als eine Substanz eines eignen Geschlechts angesehen werden. Wenn man daher in Erwägung zieht, daß das jetzt untersuchte Metall von den bisher entdeckten Metallen sich so beträchtlich auszeichnet, so schien es mir sehr angemessen, daß es auch durch einen besondern Namen ausgezeichnet würde: und nachdem ich mich mit einigen vorzüglichen und scharfsinnigen Chemisten unsers Landes besprochen hatte, so bin ich vermocht, ihm den Namen von Columbium zu geben.

Nachschrift.

Es schien mir angemessen, einige mißglückte Versuche zu erwähnen, welche ich kürzlich angestellt hatte, um das weiße Oxyd zu reduciren.

50 Gran wurden in einem mit Kohlenstaube bekleideten Tiegel gebracht, und mit jenem auch bedeckt: der Tiegel wurde genau verschmiert und einer starken Hitze in einem kleinen Windofen ohngefähr 1½ Stunden ausgesetzt. Als man den Tiegel

gel zerbrach, fand man das Oxyd in einem pülverigten Zustande, und war von weiß vollkommen schwarz geworden.

Um ein gephosphortes Metall zu machen, wurde etwas Phosphorsäure auf einen Theil des weissen Oxyds gegossen, und nachdem es bis zur Trockniß abgedampft war, so wurde das Ganze in einen Tiegel gethan, der mit Kohle ausgefüttert war, wie oben angeführt ist. Der Tiegel wurde alsdann in eine Esse gebracht, die Hrn. Chenevix gehörte, und eine starke Hitze wurde ½ Stunde hindurch unterhalten.

Die eingeschlossene Materie war schwammigt und dunkelbraun, und glich in mancher Rücksicht dem gephosphorten Titanium.

Hierauf wünschten wir die Wirkung einer noch größern Hitze zu versuchen: aber bey dieser Arbeit wurde der Tiegel geschmolzen.

Die obigen Versuche zeigen, daß das weiße Oxyd, so wie verschiedene andre metallische Substänzen, ohne viele Schwierigkeit bis zu einem gewissen Grade entsäuert werden könne: allein daß die vollkommne Reduktion desselben noch bey weitem nicht hat bewirkt werden können.

III.

Ueber die genaueste Verfahrungsart beym Probiren des Goldes, zum Gebrauche in Münzwerken und im Goldhandel.

Vom Hrn. Justizrath Müller. *)

Wenn man mit den vorbemeldeten Erfordernissen versehen ist, verhält man sich bey der Probe folgendergestalt:

Man wiegt zwey besondere Portionen, jede zu ¼ Mark oder 6 Karat von unten bemeldetem mit Quecksilber präcipitirtem Golde ab, und zwar so viel wie möglich, nicht in vielen, sondern am liebsten in einem einzigen Stücke, und um die äußerste Vorsicht zu brauchen, wischt man das Gold jedesmal, daß es zwischen den Fingern und auf der Waage gewesen ist, mit einem feinen linnenen Tuche ab, damit der möglicherweise daran hängende Staub selbiges nicht beschwere und zugleich mit auf die Kapelle komme. Zu jeden 6 Karat wiegt man zugleich 18 Karat feines Silber und ⅔ Quentchen reines Bley ab. Jede Probe Gold, so wie auch das Silber und Bley, wird in so kleine Stükke Postpappier, wie möglich, letzteres am liebsten, in einer kuglichen Gestalt eingewickelt.

Nach=

*) S. chem. Ann. J. 1802. B. 1. S. 230.

Nachdem der Probirofen und die Kapelle so heiß geworden sind, als nöthig ist, bringt man auf jede Kapelle eine Portion Bley, und wenn dieses treibt, setzt man bey gleicher Hitze ebenfalls auf jede Kapelle ein Packet mit Silber, welches macht, daß das Bley gleichsam gerinnt, worauf die Mischung in ein Paar Minuten schmelzt und treibt. Zu jeder dieser treibenden Proben setzt man nun eine Portion Gold, welches unverzüglich schmelzt und sich mit den vorigen Metallen vereinigt. Diese Mischung wird mit einem muntern Feuer und nicht allzu sparsam angebrachter Luft abgetrieben. Ich weiß aus Erfahrung, daß feines Silber oft etwas bey sich hat, was das Gold flüchtig macht, wie oben gedacht ist, weshalb es am rathsamsten ist, das Silber eher, als das Gold auf die Kapelle zu setzen. Hätte man dieses nicht zu befürchten, so würde ich, wie Andere, das Gegentheil anrathen, besonders wenn man das Gold in kleinen Stücken hat. Denn alsdann hat es die Eigenschaft, daß es sich gern an die Seiten der Kapelle anhängt, wovon es abgelöst wird, wenn das ins Bley eingeschmolzene Silber die Masse zur Seite drängt und sich mit dem Golde vereinigt. Hat man aber ein ganzes Stück Gold, dann ist es gleichviel, man setze es zuerst oder zuletzt auf die Kapelle, wenn man es nur nicht an die Seiten der Kapelle, sondern mitten auf die geschmolzene Masse legt, weil man alsdann keinen Verlust zu befürchten hat.

Wenn

Wenn die Proben so kalt geworden sind, daß man sie aus dem Ofen herausnehmen kann, und übrigens auf der Oberfläche rein sind, und vom Silber oder Golde nicht durch Ritzen in den Kapellen etwas verloren gegangen ist, nimmt man die guten Körner mit einer Kornzange aus den Kapellen heraus, und reinigt sie weiter mit einer steifhaarigen Bürste von aller möglichen Unreinigkeit.

Unterdessen werden zwey hartgebrannte dünne Kapellen von fettem Lehm unter die Muffel gesetzt, und in jede besonders, wenn sie wohl durchgeglüht ist, eine Goldprobe gelegt, die, nachdem sie glühend geworden seyn wird, herausgenommen, abgekühlt und lamellirt wird, letzteres von den Seiten nach der Mitte. Wenn die Probe solchergestalt durchs Hämmern $\frac{1}{8}$ größer geworden ist, wird sie geglüht, abgekühlt und so lange und so oft geschlagen, bis sie so dick wie Pergament geworden, doch so, daß sie an den Kanten ein wenig dicker oder wenigstens nicht dünner als der übrige Theil wird. Besonders muß man genau dahin sehen, daß die Bleche keinen Fehler oder Ritzen haben, wenn man sie entweder zu heiß oder nach dem Glühen zu lange hämmert, oder sie auch, welches oft geschieht, nach dem Abtreiben zu schnell lüftet, ehe sie noch gehörig abgekühlt sind. In solchem Falle erhöht sich die Oberfläche wie eine Kugel und wird durchs Hämmern oder Lamelliren blätterig und undicht, woraus folgt, daß die Probe während des Kochens

mit

mit Scheidewasser aus einander geht und verspillt wird.

Beyde Proben erhalten die Gestalt eines Geldstücks, von gleicher Größe, und während sie nach letzten Ausglühen noch weich sind, rollt man sie mit den Fingern in eine längliche Form, so dicht und gleichförmig wie möglich zusammen, so daß die Lagen sich einander nicht berühren, worauf sie von neuem geglüht, aber nicht mit schweißigen oder fettigen Fingern behandelt werden.

Nach allen diesen muß man auf die Abscheidung des Silbers vermittelst des gereinigten Scheidewassers und des vorgedachten frischen Wassers bedacht seyn.

Man setzt den Scheidefuß auf eine so hohe Feuerstätte, daß man, ohne sich zu sehr zu bücken, den Kolben und die darin befindliche Probe besehen kann. Unter dem Scheidefuße macht man ein gutes Kohlfeuer von den besten und mit etwa so viel Kohlen, daß der Heerd davon voll ist. Unterdessen diese in Brand kommen, füllt man 6 Quentchen gereinigtes Scheidewasser in den Kolben, dessen Mündung mit einem kleinen Hute von Pappier oder einer kurzen Pappiertute bedeckt wird. Wenn die Kohlen hell brennen, bringt man die Goldprobe in den Kolben, welcher bedeckt auf dem Scheidefuße übers Feuer gesetzt wird. Nun muß das Scheidewasser mit den Proben gleich in frisches Kochen gebracht wer-

werden, aber doch nicht stärker, als daß sich die Rollen heben und gleichsam auf den Enden stehen, welches im Anfange leicht der Fall ist. Dieses Kochen dauert 9 Minuten, wo sich inzwischen der röthliche Dampf und große Blasen zeigen, welche viele irrig für zuverlässige Kennzeichen angegeben haben, und zwar ersteres, wenn der rothe Dampf aufhört, von der vollkommnen Auflösung des Silbers, und letzteres, nämlich die Blasen darauf, daß keine Auflösung mehr Statt finde. Dieses ist aber nicht so: denn es zeigt sich blos, daß keine heftige Auflösung mehr Statt hat, und daß alsdann doch noch Silber in der Probe seyn kann, wird man durchs Gewicht gewahr werden.

Nach der vorbemeldeten Zeit wird der Kolben vom Feuer genommen, worauf das Scheidewasser gleich, aber langsam, abgegossen, gleich darauf aber wieder mit 3 Quentchen frischen Scheidewassers ersetzt wird, ehe das Glas inwendig trokken wird. Dieses Scheidewasser gießt man langsam an den Seiten des Glases der Länge nach hinunter auf die Proben, welche von neuem auf frisches Feuer gesetzt werden, und wenn sich alsdann nach einem, 2 Minuten langem, Aufstoßen große Blasen zeigen, nimmt man das letzte Scheidewasser vom Feuer und gießt es zu dem vorigen.

Inzwischen muß man frisches Wasser, welches im Kochen seyn muß, in Bereitschaft haben. Dieses

Ko=

Kochen geschieht am sichersten und reinlichsten in einem sogenannten grünen Mixturglase, an der Seite des Feuers, wo die Probe geschieden wird. Wenn das letzte Scheidewasser von den Proben abgegossen ist, füllt man den Kolben mit diesem kochenden Wasser beynahe voll, worin die Proben langsam hin und her bewegt werden. Falls das Wasser davon blaß wird, welches zu vermuthen ist, dann gießt man es gleich ab, und wieder frisches zu, und zwar so oft, bis es ganz klar bleibt. Das Glas füllt man auf $\frac{1}{3}$ mit Wasser an, und setzt es mit den Proben aufs Feuer, um sie ganz von dem übriggebliebenen salzigen und silberhaltigen Scheidewasser zu reinigen, welches nicht durch bloßes Schütteln geschehen kann, weshalb die Proben in vorgedachtem Wasser über einem frischen Feuer ausgekocht werden müssen.

Das Wasser muß nothwendig schnell ins Kochen gebracht werden; denn bey langsamen Kochen steigen auf dem Wasser große Blasen auf, welche die sehr spröden Rollen gegen einander stoßen, so daß sie leicht zerbrochen werden können, welches ich beym heftigen Kochen des Wassers nicht bemerkt habe. Nach 3 bis 4 Minuten gießt man das kochende Wasser von den Proben ab, und kocht sie so zweymal hinter einander, und das letzte Mal läßt man beym Abgießen des Wassers ein weniges auf den Proben stehen, damit solche desto besser an dem Kolben hingleiten.

Hier=

Hierauf schüttet man die Rollen auf ein weisches weißes Tuch, welches wie ein Kissen zusammen gelegt ist, aus, und zwar so vorsichtig, daß sie im Glase nicht zerstoßen oder auch beym Fallen auf die Kanten nicht beschädigt werden, worauf das Glas besehen wird, und wenn man darin keine abgestoßene Goldpartikeln wahrnimmt, so ist man gewiß, daß die Abscheidung oder Auflösung des Silbers vorsichtig, und so weit es nöthig war, geschehen sey.

Die Goldrollen, welche eine hellbraune Farbe, wie Bronze, haben, werden nun mit einer starken und langen Nadel von dem Tuche aufgenommen, welches zugleich nachgesehen werden muß, ob nichts vom Golde beym Herausnehmen aus dem Glase verspillt seyn könnte, und auf die Goldschaale gelegt. In dieser werden sie auf einer eisernen Platte außen vor die Mündung der Muffel gesetzt und langsam abgedampft: denn bey einer plötzlichen Hitze würde diese Feuchtigkeit, welche sie noch enthalten, ins Kochen kommen und leicht das Zerbrechen der spröden Rollen verursachen.

Wenn sie aber auf diese Weise abgedampft sind, bringt man sie allmälig in die Muffel hinein, wo sie bey einem mäßigen Glühefeuer gleich ihre dunkle Farbe in eine hellgelbe verändern, sich zusammenziehen und kleiner werden. Sie müssen aber nicht zu lange im Feuer stehen, sonst schmelzen sie

oder befestigen sich mit den Enden an die Glühe-schaale.

Wenn die Rollen herausgenommen und abgekühlt sind, faßt man sie leicht mit einer Pincette und legt sie auf die Waage, jede Rolle für sich, um zu sehen, ob sie gleich sind. Man sieht zugleich die Glüheschaale nach, ob etwas verspillt ist. Sind die Rollen gleich schwer, dann weiß man, daß nichts verloren und die Arbeit, von dieser Seite betrachtet, richtig ist. Nun sammelt man die Rollen in eine Schaale, und da man zu jeder Probe von feinem Golde $\frac{1}{4}$ Mark, zusammen 12 Karat, abgewogen und das Gold ein Residuum von 2 Grän Silber pro Mark nach der Scheidung des übrigen zugesetzten Silbers behalten hat, so müssen diese Rollen 12 Karat 1 Grän, und beyde verdoppelt, 24 Karat 2 Grän wiegen.

Aber noch ist man nicht sicher; denn gesetzt, man könnte bey Beobachtung aller erwähnten Kautelen vermeiden, das probirte Gold 2 Grän reicher, als es wirklich war, anzugeben, obgleich man seine Probe mit Golde angestellt hätte, was heimlich z. B. 2 Grän Silber pro Mark enthielt; so wäre es doch möglich, zu fehlen, entweder dadurch, daß man allzu schwaches Scheidewasser oder einen zu kleinen Kolben gebraucht hätte, oder auch die Proben nicht schnell oder lange genug kochen ließ.

Es

Es ist daher nöthig, daß man seine Operation ohne die geringste Veränderung wiederhole, ausgenommen, daß man die Rollen 1 ½ Minuten länger kocht, wo man finden wird, daß das gebrauchte Gold, falls es fein gewesen ist, sich sehr schadhaft zeigt, und daß das Verfahren, welches hier in Rücksicht der Zeit verschieden war, diesen bestimmten Ausgang verursacht, und man endlich von der Richtigkeit der ersten Probe überzeugt wird, weil man erst durch die letzte Probe sieht, daß das Gold von gehöriger Güte war.

Ist hingegen das Gold mehr silberhaltig gewesen, als man vermuthete, so bleibt die Probe ganz, ist aber am Gewicht leichter, und folglich sieht man den rechten Gehalt des Goldes und den gehörigen Einfluß des Verfahrens auf die Probe.

Hat man also solches Gold zu probiren, welches mehr Silber enthält, als man erwartete, so ist mein Rath, daß man es nicht bey dieser letzten Probe bewenden läßt, sondern daß man die Operation noch einmal wiederhole, und die Rollen 1 bis 2 Minuten länger kochen läßt, welche alsdann 11 bis 12 Minuten im ersten Scheidewasser bleiben, und nachher ihr Gewicht untersucht, wo man auf eine Weise endlich finden wird, daß man das Gold so genau wie möglich hat, wenn es in Brocken zu zerfallen anfängt. Doch dieses ist blos ein Vorschlag, welchen ich demjenigen thun will,

 der

der sich davon überzeugen will, ob eine Art Gold fein sey oder nicht.

Aber vorausgesetzt, daß das Gold, was man braucht, so fein sey, wie es seyn muß, um nach seinem Verhalten zum Scheidewasser und des Scheidewassers zu jenem, ein allgemeines Verhältniß in allen Arten von nachfolgenden Goldproben bestimmen zu können, so muß man doch zu seiner eignen Sicherheit die Operation wiederholen, um sich zu überzeugen, daß man sowohl das eine als andere Mal auf Alles, was zu einem in allen Fällen übereinstimmenden Verhältnisse gehört, Acht gegeben habe, wodurch ein möglicher Unterschied in der ausgebrachten Goldprobe Statt finden kann. Wenn man alsdann findet, daß die erste und letzte Operation ein und denselben Ausschlag giebt, dann ist man nicht nur gewiß, daß man bey beyden Proben einerley Verfahren gebraucht, sondern man kann auch hieraus eine Regel ableiten, wonach man alle Goldproben mit untrüglicher Ueberzeugung für sich selbst behandeln soll, und mit der zutraulichen Versicherung für Andere, daß man verstehe, was zu einer richtigen und zuverlässigen Goldprobe gehört.

Daß man im Falle des größern oder geringern Gewichts des Goldes, als die obgedachten 12 Karat 1 Grän, zum Kochen, um das Silber zu extrahiren, längere oder kürzere Zeit braucht, und

daß

daß man, um die unnöthigen Kosten des Versuchs mit einer ganzen Mark zu vermeiden, lieber eine halbe Mark wählt, wenn der Zweck damit eben so gut erreicht werden kann — alles dieses brauche ich wohl nicht zu bemerken, weil man es von selbst leicht einsehen und begreifen kann.

Nur in Rücksicht des gewöhnlichen Verfahrens mit jeder Probe muß ich erinnern, daß man beym Probiren der geringhaltigern Goldsorten solchen in der Lamellirung nicht dieselbe Größe, als den geringern, wohl aber einerley Dicke geben muß; denn sonst riskirt man, daß die Proben zu dünn und bey allzu starker Extraktion zu hinfällig werden, wo in solchem Falle selbst die genaueste Quartation das Zerfallen des Goldes nicht verhindern kann, so wie man auch im Gegentheile, wenn man die reichhaltigen Goldproben nicht größer, als die geringern macht, nicht befürchten darf, daß das Scheidewasser in der bestimmten Zeit nicht so viel Silber extrahiren könnte, als es im andern Falle thun würde, theils weil das Gold so sehr dicht und zusammenhängend ist, theils auch, weil ein dickes Stück Gold, vermittelst seiner größern Theilbarkeit, das inwendige Silber bedeckt und das Scheidewasser darauf zu wirken verhindert.

So viele Anstalten und so viel Genauigkeit bedarf es, um in Zeit von etwa 2 Stunden eine richtige Goldprobe auszubringen. Aber dann ist man auch

auch seiner Sache weit gewisser, als wenn man auch mit eben der Genauigkeit eine Silberprobe anstellt, welches vielleicht in Rücksicht der mancherley Arbeiten, welche erstere mehr als die letztere erfordert, unglaublich scheinen dürfte. Allein die Ursache der größern Gewißheit von der Richtigkeit der Goldprobe kommt theils daher, daß man die, zu der verlangten Veränderung wirkenden, Mittel beym Golde mehr, als beym Silber, in seiner Gewalt hat, theils auch daher, daß die Vollkommenheit und der Zusammenhang des Goldes vermittelst der genauen Verbindung und Theilbarkeit seiner Bestandtheile ins Unendliche, vermittelst seiner feinen erdartigen Beschaffenheit um so größer ist, als der Werth desselben, den des Silbers weit übertrifft.

Ein geübter Probirer oder Wardein ist daher viel eher im Stande, den Unterschied von ¼ Grän bey Golde, als ½ Grän bey Silber zu bestimmen. Eine nicht geringere Differenz ist es für die, welche Gold verkaufen und einhandeln, weil ¼ Grän Gold sich auf 12 Schill., ½ Grän Silber aber kaum auf 2 Schill. beläuft. Man hat also Ursache genug, die Goldprobe sowohl, als die des Silbers zu der größten Vollkommenheit zu bringen.

(Der Schluß folgt nächstens.)

IV.

IV.

Chemische Prüfung und Zerlegung einiger Vergiftungs-Stoffe.

Vom Hrn. Archiater und Professor Weigel *).

V.

Ueber den Inhalt des Glases.

1) Ein gewöhnliches 8 Unzenglas war gezeichnet: Nr. 1. Fliegensteinwasser. In diesem Glase war nichts Flüssiges, sondern an den Wänden und am Boden ein dünner pulverartiger Ueberzug von einer schmutzigweißen Farbe. An einer Seite des Glases war auswendig ein schräger blaugrüner Strich zu sehen.

2) Das Glas wog im Ganzen mit dem darüber gebundenen Pappiere und Siegel des K. Hofgerichts, $5\frac{1}{2}\ \frac{1}{8}\ \frac{1}{16}\ \frac{1}{32}\ \frac{1}{128}\ \frac{1}{256}$ Loth.

3) Von dem am Boden rund herum ansitzenden bräunlich, aber schmutzig, weißlichen Pulver ward mit einer zugeschmolzenen Glasröhre etwas abgekratzt; dieses wog $\frac{1}{256}\ \frac{1}{1024}\ \frac{1}{2048}$ Loth.

4) Hiervon wurden ohngefähr 2 Richtpfennigstheile ($\frac{1}{2048}$ Loth) auf eine dünne glänzende Kup-

*) S. chem. Annal. J. 1802. B. 1. S. 291.

Kupferplatte gelegt und solche über die Spitze der Flamme eines Talglichts gehalten. Das Kupfer lief weiß an, das Pulver ward dunkelbraun. Knoblauchgeruch war nicht zu riechen, wiewohl die Platte etwas streng zu riechen schien, jedoch nicht deutlich.

5) a) Von dem Pulver (3.) wurden ferner ohngefähr 2 Richtpfennigstheile in eine Grube einer Kohle und darüber die naß reingewetzte und abgetrocknete Stelle eines Kupferblechs gelegt und das Pulver vor der Flamme eines Talglichts mit einem Bläserohre versucht. Das Kupferblech lief dunkelbraun und bläulich, auf einigen Stellen auch gelb, aber wohl von der Hitze allein an, wie bey 4. Das Pulver ward braun und flog endlich fort, wie ohne die Bedeckung auf selbiges geblasen ward. b) Indessen wurden noch einmal ohngefähr 2 Richtpfennigstheile von dem Pulver (3.) auf die Kohle geschüttet, ein wenig Talg dazu gethan, um den Arsenik, wenn es Fliegenstein wäre, zu verfrischen und das Wegstäuben zu verhüten, und so die Flamme mit dem Blaserohre darauf gerichtet: der Talg brannte und dampfte weg und äußerte den Geruch des Fettes, wenigstens war nicht deutlich Knoblauchsgeruch zu spüren; zuletzt flog das schwarz gewordene Klümpchen doch vom Blasen fort.

6)

6) a) Auf das noch übrige $\frac{1}{158}$ Loth des Pulvers (3.) ward in einer Phiole 2 Loth Schneewasser gegossen und solches in einem Scheidefuße über glühenden Kohlen beynahe eine Stunde bis zum gelinden Sieden stehen gelassen. b) Der Absud war ungefärbt, ward abgegossen und durch Druckpappier geseihet. c) Der Rückstand sah blaßbräunlich aus.

7) a) Auf den Rückstand (6. c.) wurden wieder 2 Loth Schneewasser gegossen und solche, wie 6. a., in einem Scheidefuße beynahe 2 Stunden über Kohlen stehen gelassen. b) Die Flüssigkeit ward nach dem Erkalten zu dem vorigen Absude (6. b.) geseihet. c) Der Rückstand sah ferner blaßbräunlich aus.

8) a) Der Rückstand (7. c.) wurde abermals mit 2 Loth Schneewasser in der Phiole mit der hölzernen Federzange nahe über glühende Kohlen und 5 Minuten in recht starkem Sieden erhalten, nach dem Erkalten b) die Flüssigkeit durch Druckpappier zu den übrigen Absuden (6. b. 7. b.) geseihet. c) Der Rückstand sah nach wie vor blaßbräunlich aus.

9) Gedachter Rückstand (8. c.) ward, nebst dem wenigen, beym Abhellen (8. b.) zurückgebliebenen, Wasser wieder über Kohlen gehalten; endlich bekam die Kugel auf einmal Risse davon,

so,

so, daß der Versuch abgebrochen werden mußte. Die feuchten Wasserdämpfe, welche hierbey durch die Mündung der Phiole verflogen, rochen nicht merklich; zuletzt schien ein strenger Geruch zu spüren zu seyn, welcher aber nicht entscheidend mit etwas verglichen werden konnte.

10) Mit der Mischung der durchgeseiheten Absude (6. b. 7. b. 8. b.) wurden folgende Versuche angestellt: a) Zu 2 Loth Schneewasser wurden 10 Tropfen Lackmustinktur, die blaßblau aussah, getröpfelt. Hierzu von den Absuden gegossen 50 Tropfen: die Mischung merklich geröthet; noch 50 Tropfen: eben so; noch 100 Tropfen: schien doch ein wenig mehr ins Röthliche zu fallen; nach 2 Stunden sehr blaß violett, ins Röthliche fallend. β) 1 Loth Schneewasser und 5 Tropfen einer andern Lackmustinktur sahen auch blaßblau, sehr wenig ins Röthliche spielend aus, und wurden von 100 Tropfen der Absude (6. b. 7. b. 8. b.) nicht merklich röthlicher, verhielten sich auch nach 2 Stunden wie a. Dann wurden zu jedem folgenden Versuche (b. bis f.) 100 Tropfen obgedachter Absude in ein Weinglas gegossen, und dazu b) Kupfersalmiakgeist 1 Tropfen: blaßblaue Mischung; noch 4 Tropfen: noch blaß blau; nach $1\frac{3}{4}$ St. eben so; hierzu getröpfelt die von vorhergehenden Versuchen übriggebliebenen 20 Tropfen der Absude: nicht verändert; nach 17 St.

noch

noch blaß blau, mit einem blaugrünlichen Bodensatze. Nach Abhellung eines Theils der Flüssigkeit ward α) der Bodensatz mit der rückständigen Flüssigkeit in einer Phiele über Kohlen gehalten: verlor, sobald die Flüssigkeit zu sieden anfieng, die grüne Farbe gänzlich und ward schwarzbräunlich, die Flüssigkeit aber ungefärbt. β) Der abgehellte Theil der blauen Flüssigkeit ward in der nämlichen Phiole erhitzt, erst grünlich und beym Aufsieden auch bräunlich, setzte darnach ein schwarzbraunes Pulver zu Boden und ward ungefärbt klar. c) Schwefelleberluftwasser (das dunkle) 10 Tropfen: keine Veränderung, als von der Farbe des Zusatzes eine blaßgelbliche Farbe der Mischung; nach 1 $\frac{3}{4}$ St. weißlich trübe, blaßgelblich durchscheinend; 47 St. später eben so, kein Niederschlag. d) Kalkwasser 100 Tropfen: keine Trübung oder Fällung; nach 1 $\frac{3}{4}$ St. noch unverändert. e) Kupfervitriolauflösung 5 Tropfen: sehr blaß, kaum merklich grünlich; dazu Kaliauflösung 10 Tr.: blaugrüner Niederschlag; nach 1 $\frac{3}{4}$ St. klare ungefärbte Flüssigkeit, blaugrüner Niederschlag. f) Kupfervitriolauflösung 1 Tr.: keine merkliche Fällung; dazu Kaliauflösung 2 Tropfen: blaugrünlich getrübt; nach 1 $\frac{3}{4}$ St. klare ungefärbte Flüssigkeit, blaugrüner Niederschlag, ein wenig gelblich durchscheinend und beym Umschütteln so, als wenn er mit einigen gelblichgrünen Theilen gemischt wäre. g) Die ersten Mischungen

gen (a. und α. β.) wurden zusammen gegossen und zu denselben Kupfersalmiakgeist 1 Tropfen: fiel blau hinein; nach dem Umschütteln keine Veränderung; noch 1 Tropfen: eben so; nach 17 Stunden eben so.

11) Zur Vergleichung ward ein kleiner Rückstand einer ehedem bereiteten Arsenikauflösung versucht. a) Schneewasser 1 Loth, Lackmustinktur 5 Tropfen: blaß blau, ein wenig ins Röthliche fallend, wie bey 10. a. und α. β.; dazu Arsenikauflösung 30 Tropfen: ward schon merklicher ins Rothe fallend; nach 3 Stunden eben so. b) Arsenikauflösung 10 Tropfen, Kupfersalmiakgeist 1 Tropfen: ward blaßgrün; noch einer: blieb dunkelblau; noch 10 Tropfen Arsenikauflösung: blaue Mischung; noch 8 Tropfen: gelbgrüne Mischung; nach 3 St. vielfarbige Haut, auf der ungefärbten Flüssigkeit gelbgrüner Niederschlag; 18½ St. später eben so.

12) Also wieder von der Mischung der Absude (6. b. 7. b. 8. b.) a) 300 Tropfen, Kupfersalmiakgeist: blaßblaue Mischung; nach 3 St. gleichsam eine fettige Haut auf der Flüssigkeit; diese noch blaßblau, aber ein blaßgrüner Niederschlag; 17 St. später noch blaßbläuliche klare Flüssigkeit, blaßgrüner, eher bläulicher, als gelblicher Niederschlag; nach 3 Tagen eben so. b) 200 Tropfen, Kupfersalmiakgeist 2 Tropfen: kaum

kaum sichtbar gefärbte Mischung; nach 3 St. gelblichgrüner Niederschlag; 17 St. später grüner Niederschlag, nicht so bläulich, als bey a.; durchgeseihet, getrocknet: nach 3 Tagen gelblichgrüner Niederschlag, dem Scheeleschen Grün ähnlich.

13) Der Rückstand der Absude (8. c.) ward mit 2 Loth Schneewasser in der Phiole über Kohlen und das Wasser 10 Minuten in starkem Sieden erhalten. Dabey verdunstete wohl ein Drittheil desselben; die sichtbaren Dünste rochen kaum etwas fremdartig. Nach dem Erkalten ward das Wasser durch Druckpappier geseihet.

14) Von diesem neuen Absude (13.) wurden 100 Tropfen in ein Glas und 2 Tropfen Kupfersalmiakgeist dazu gethan: blaßbläuliche Mischung; wieder 50 Tr. des Absuds: benahmen der Mischung alle Farbe; noch 60 Tropfen, das letzte des Absuds (13.): ließen sie ungefärbt, doch schien die Mischung, gegen das Tageslicht gehalten, äußerst wenig gefärbt. Nach $13\frac{1}{2}$ St. war die Flüssigkeit klar, beynahe ungefärbt, wenigstens doch mehr bläulich, als gelblich, und ein grüner Niederschlag gefallen.

15) a) Zu der ins Röthliche fallenden Mischung der verdünnten Lackmustinktur mit Arsenikauflösung (11. a.) ward ein Tropfen Kupfersalmiakgeist

geist gethan: minderte den röthlichen Schein; noch 3 Tropfen: blaue Mischung, fast kornblumenblau; ward nach 19 Minuten ein wenig trübe, blieb aber noch blau; wurde in einer Phiole über Kohlen erwärmt: da schieden sich in einer Minute braungrünliche Flocken, die blaue Farbe ward blasser, grünlicher, in der zweyten Minute ganz schmutzig grünlich und blieb endlich nach noch 3 Minuten blaß bläulichgrün. Die Mischung ward zum Erkalten hingestellt, dann durch Druckpappier geseihet und mit 1 Loth Schneewasser nachgespühlt. b) Die durchgeseihete Flüssigkeit sah noch äußerst blaß gefärbt aus, nämlich ein wenig bläulich. c) Der Niederschlag war bläulichgrün. d) Zu der durchgeseiheten Flüssigkeit (b.) wurden 5 Tropfen Kaliauflösung gegossen: diese schienen sie noch blässer und beynahe ungefärbt zu machen; noch 10 Tropfen veränderten sie nicht mehr; nun 10 Tropfen Scheidewasser dazu gegossen: bewirkten aufsteigende Bläschen und einer äußerst schwache Pfirsichblüthfarbe.

16) a) Um entscheidendere Ausschläge zu erhalten, wurden 2 Loth Schneewasser in das Glas Nr. 1. (1.) gegossen, umgeschwenkt, zu dem Rückstande (13.) gegossen, zum Sieden gebracht, 2 Loth Schneewasser vorsichtig dazu gegossen, das Dünne abgehellt und b) das Pulver mit 1 Loth Schneewasser in ein besonderes Glas gespühlt,

spühlt, c) das abgehellte Wasser (a.) durch Druckpappier geseihet, da dann d) im Seihepappiere weniger brauner Stoff nachblieb. e) Aus dem Glase schien durch diese Verrichtung nicht viel weggenommen zu seyn.

7) Von dem durchgeseiheten Spühlwasser (16. c.) wurden a) 100 Tropfen zu 1 Loth Schneewasser gegossen, welches mit 5 Tr. Lackmustinktur sehr blaßbläulich, äußerst wenig ins Röthliche fallend, gefärbt war: dieses ward kaum ein wenig ins Röthliche spielend; nach 22 Stunden, von oben durch gesehen, sehr blaßblau, aber, gegen das Tageslicht waagerecht angesehen, ein wenig ins Röthliche spielend. b) Dagegen ward zu ebenfalls 1 Loth Schneewasser und 5 Tropfen Lackmusauflösung klarer hellgelber Glötteßig getröpfelt, da dann die Mischung gleich allen röthlichen Schein verlor und bläulichweiß trübe ward; nach 22 Stunden klare ungefärbte Flüssigkeit, weißbläulicher Niederschlag; 3 Tropfen Scheidewasser lösten diesen auf und färbten die Flüssigkeit roth. c) 1 Loth, Wassermaaß, = 240 Tropfen, Spühlwasser (16. c.) und 2 Tropfen Kupfersalmiakgeist: sehr blaß gefärbt; noch 1 Tropfen: merklicher gefärbt; noch 2 Tropfen: blaßbläuliche Mischung. Nach 24 Stunden klare ungefärbte Flüssigkeit; oben auf derselben eine vielfarbige Haut; blaßgrüner Niederschlag, mit wenigem gelb-

gelblichem Scheine gemischt. d) 1 Loth, Wassermaaß, Spühlwasser (16. c.) und 2 Tropfen Kupfersalmiakgeist: sehr blaß gefärbte Mischung, so, daß man nicht recht sehen konnte, ob sie ins Bläuliche oder Grünliche fiel; nach 27 St. klare ungefärbte Flüssigkeit, ein wenig gelblichgrüner Niederschlag. e) $\frac{1}{2}$ Loth, Wassermaaß, Spühlwasser und 5 Tropfen Schwefelleberluftwasser, welches aber schon auf der Oberfläche Schwefel abgesetzt hatte, indessen noch schwefelleberartig roch: keine sichtbare Veränderung; noch 5 Tropfen: äußerst wenig ins Gelbliche fallend, von der Farbe des Schwefelleberluftwassers; noch 10 Tropfen: eben so, sehr wenig trübe; nach 27 St. weißlichtrübe, gegen das Tageslicht blaß pommeranzenfarbig durchscheinende Flüssigkeit, ohne Niederschlag. f) $\frac{1}{2}$ Loth gedachten Spühlwassers und 3 Tropfen Kupfervitriolauflösung: kaum sichtbar grünliche Mischung; dazu 5 Tropfen Kaliauflösung: vom ersten Tropfen blaugrüne Fällung; die umgeschwenkte Mischung etwas gelb durchscheinend, trübe, mit scheidenden Flocken. Nach 27 St. klare ungefärbte Flüssigkeit, blaugrüner Niederschlag.

18) a) Vom Boden des Glases Nr. 1. (1.) inwendig noch etwas mit einer zugeschmolzenen Glasröhre, demnächst mit einem Messer den blaßbräunlichen Stoff abgeschabt, ein wenig aber

aber zur Probe sitzen gelassen. Auf der Mündung, dicht am Halse, saß ein kleines Stück eines weißen Stoffes, von der Größe eines sehr kleinen Nadelknopfs, so fest am Glase, daß es abgeschnitten werden mußte, welches mit zu dem Abgeschabten kam. Sämmtliches Abgeschabte und Abgeschnittene wog zusammen $\frac{1}{512}$ Loth, ward in eine kleine Phiole gethan, diese mit Hülfe der Federzange über glühende Kohlen gehalten. Es gab daselbst weiße, darnach auch bräunliche Dämpfe. Die weißen Dämpfe rochen besonders, doch nicht bestimmt knoblauchartig, und das Pulver ward schwarz; die Dämpfe setzten oben an der Kugel der schief über das Feuer gehaltenen Phiole gleichsam braune Punkte an, und es schien ein brenzlichter Geruch an der Mündung spürbar zu seyn. Dies geschah innerhalb 5 Minuten. Nach noch 4 Minuten war das Pulver noch schwarz oder schwarzbraun und über demselben, so auch unten im Halse, etwas Schwarzbraunes angesetzt. b) In die Phiole gegossen 10 Tropfen Nordhäuser Scheidewasser: schien nicht anzugreifen; also zugegossen ½ Loth Schneewasser, solches über Kohlen 2 Minuten siedend erhalten, dann erkalten lassen, und c) durch Druckpappier geseihet: es lief klar ungefärbt durch. d) Der Rückstand im Seihepappiere sah schwarzbraun aus.

19) a) In das Glas Nr. 1. (1.) 4 Loth Schneewasser gegossen, vorsichtig über Kohlen 6 Minuten bis nahe zum Sieden erwärmt, und heiß durchgeseihet. Die Dämpfe des Wassers rochen strenge, doch nicht gewiß mit Knoblauchgeruch zu vergleichen. Von der durchgeseiheten Flüssigkeit b) 200 Tropfen, und frisch bereitetes, sehr blaßgelbliches Schwefelleberluftwasser 200 Tr.: keine Veränderung, kaum merklich blaßgelbe Mischung; noch 100 Tropfen des letztern: keine Veränderung; nach 46 St. weißlich trübe, sehr weniger weißer Bodensatz. c) 200 Tr. und Kupfersalmiakgeist 1 Tropfen: fiel blau hinein; umgeschwenkte Mischung sehr blaßgelblich; noch 1 Tropfen: eben so; noch 3 Tropfen: umgeschwenkt, blaßbläulich, etwas ins Grünliche fallend. Nach 46 St. klare ungefärbte Flüssigkeit; auf derselben eine vielfarbige, goldglänzende Haut; gelblichgrüner Niederschlag. d) 200 Tr. und Kupfervitriolauflösung 5 Tropfen: nicht sichtbar verändert; dazu 5 Tropfen Kaliauflösung: grünliche Fällung, umgeschwenkte Mischung, vom Tageslichte gehalten, blaugrün, gegen dasselbe etwas gelblichgrün, mit sich scheidenden Theilen; nach 46 St. klare ungefärbte Flüssigkeit, blaugrüner Niederschlag, wie es schien, mit einigem gelblichen gemischt, und wenigen Stücken einer glänzenden Haut. e) 200 Tr. und Kupfervitriolauflösung 2 Tr: nicht sichtbar verändert; dazu 5 Tr. Kaliauflösung:

sung: gleich grüne Wolke, etwas trübe, vom Lichte bläulicher, gegen dasselbe gelblicher spielend, mit scheidenden Theilen; nach 46 St. klare ungefärbte Flüssigkeit; nicht so bläulich, sondern, wenigstens zum Theil, gelblich; grünlicher Niederschlag, wenige Stücke einer glänzenden Haut. f) 190 Tr. und Kupfersalmiakgeist 2 Tropfen: fielen blau hinein; umgeschwenkte Mischung sichtbar gelbgrünlich; noch 1 Tropfen: fiel blau hinein; umgeschwenkt: blaßgrünlich; nach 46 St. äußerst blaßgrünliche Flüssigkeit; auf derselben Stücke einer glänzenden Haut; am Boden sehr weniger gelblichgrüner Niederschlag. g) Zur Vergleichung mit b. 300 Tropfen Schwefelleberluftwasser: sehr blaßgelblich; dazu 3 Tropfen Kupfervitriolauflösung: vom ersten Tropfen schwarzbraune Fällung und vielfarbige Haut; nach 46 St. bräunliche glänzende Haut, beynahe ungefärbte Flüssigkeit, schwarzbrauner, zum Theil schwarzer Niederschlag.

o) a) Der Rückstand der Absude (16. b) ward in eine kleine Phiole gespühlt, über Kohlen mit Sieden des Wassers getrocknet, wobey er schwarzbraun zu werden schien; dieses trocken, näher über Kohlen gehalten, gab auf einmal weiße Dämpfe, welche besonders rochen (doch konnte der Geruch nicht bestimmt knoblauchartig genannt werden) und blieb darnach ohne weiteres Dam-

pfen braungrau zurück. b) Dieser braungraue Rückstand ward darnach noch einmal über Kohlen gehalten: gab keine Dämpfe; Kohlenpulver aufgestreuet und ferner über Kohlen gehalten: das Kohlenpulver glimmte und ward verbraunt: der Rückstand schien strenge zu riechen, aber weder ein bestimmter Knoblauchgeruch, noch weiße Dämpfe waren zu bemerken.

21) Von der durchgeseiheten Flüssigkeit der Abkochung mit verdünntem Scheidewasser (18. c.) wurden je 20 Tropfen zu 1 Loth Schneewasser gegossen, und dazu a) α) Schwefelleberluftwasser 20 Tropfen: gleich vom ersten Tropfen braune Fällung; umgeschwenkte Mischung trübe hellbraun; noch 10 Tropfen: keine Veränderung; nach 49 St. klare ungefärbte Flüssigkeit, dunkel rothbrauner Niederschlag. β) Schwefelleberluftwasser 10 Tropfen: keine Fällung; umgeschwenkte Mischung trübe rothbräunlich, dunkler wie α.; noch 5 Tr. der durchgeseiheten Flüssigkeit (18. c.): nach 49 St. klare ungefärbte Flüssigkeit, dunkel rothbrauner Niederschlag. γ) Zur Vergleichung Nordhäuser Scheidewasser 20 Tr. zu 1 Loth Schneewasser gegossen, und dazu 30 Tr. des nämlichen Schwefelleberluftwassers: wenige weiße Trübung; nach 49 St. klare ungefärbte Flüssigkeit, äusserst weniger weißer Niederschlag. b) Kupfersalmiakgeist 5 Tropfen: fiel blau hinein; umge-

geschwenkt: blaßbläuliche Mischung, dunkler wie c.; dazu 20 Tropfen mit Kalk bereiteten, wäßrigen Salmiakgeistes: keine Veränderung, als Verdünnung, und daher etwas heller; nach 49 St. klare blaßbläuliche Flüssigkeit, sehr weniger weißlicher Niederschlag. c) Mit Kali bereiteter Salmiakgeist 5 Tropfen: brauste nicht; dazu Kupfersalmiakgeist 1 Tropfen: fiel blau hinein; noch 4 Tropfen: blaßbläuliche Mischung, doch ein helleres Blau, als bey b., gleichsam mit einem grünlichen Scheine; noch 20 Tropfen mit Kali bereiteten wäßrigen Salmiakgeists: blasser; nach 49 St. blaßbläuliche Flüssigkeit, kein merklicher Niederschlag. Beyder (b. c.) Blau war nicht grünlich zu nennen, aber anders, als blos verdünnter Kupfersalmiakgeist. d) Kupfervitriolauflösung 2 Tropfen: nicht sichtbar gefärbt; dazu Kaliauflösung: blaßgrünliche Fällung; umgeschwenkte Mischung sehr blaßgrünlich trübe und schwebende Theile; nach 49 St. klare ungefärbte Flüssigkeit, blaugrüner Niederschlag.

2) Also war durch Scheidewasser etwas Metallisches aufgelöst (21. a. α. β.), welches nicht etwa dem beym Scheidewasser befindlichen Eisen zugeschrieben werden dürfte (21. a. γ.), auch von bloßem Wasser nicht (10. c.), aber sehr wenig (17. e.) aufgelöst war, in diesem Falle auch mit dem Kupfersalmiakgeiste einen gelblichgrü-

grünen Niederschlag gab (12. b. 19. f.), woraus man Arsenik *) (wegen der dunkeln Farbe des Niederschlags durchs Schwefelleberluftwasser (21. a. α. β.) nebst einem andern Metalle?) vermuthen dürfte, welchen bekanntlich der Fliegenstein enthält, von welchem in dem Glase Nr. 1. ein Absud, nemlich das sogenannte Fliegensteinwasser, befindlich gewesen seyn soll (Actor. fol. . . .), jedoch nicht völlig so gelblich, als eine vorräthige Arsenikauflösung (11. b.), bey andern Versuchen auch nur ein wenig gelblichgrün (17. d.), oder nur grün (14.).

So gab auch die Beymischung der Kupfervitriolauflösung mit der Kaliauflösung kein Scheelisches Grün (17. f. 21. d.), wenn gleich bey einigen Versuchen etwas Gelbliches dem Niederschlage beygemischt zu seyn schien (10. f. 19. d. e.). Auch war der strenge Geruch erhaltener Dämpfe nicht bestimmt knoblauchartig zu nennen (4. 5. b. 9. 13. 18. a. 19. a. 20. a. b.).

Die geringe Menge des im Glase Nr. 1. befindlichen Stoffes ließ indessen nicht viel entscheidende Ausschläge erwarten, zumal wenn auf die angeführten, in den Acten befindlichen Aeusserungen Rücksicht genommen werden darf, indem das im Wasser Auflösliche wohl schon größtentheils, wenigstens von dem verbrauchten Absude,

*) v. Hahnemann über d. Arsenikvergift. §. 426.

sude, aufgenommen, und nur wenige, mit demselben ins Glas gekommene Fliegensteintheile zurückgeblieben seyn mögen.

Sollte indessen noch eine weitere Forschung nöthig gefunden werden, so müßte man versuchen, mit Scheidewasser das im Glase Angesetzte allenfalls nach Zerbrechung desselben zu lösen, und durch niederschlagende Mittel den Inhalt auszumitteln. Aber es scheint dem Glase nur so wenig noch anzuhängen, daß auch kaum ein gewisser Ausschlag gehofft werden dürfte. Ueberdem lassen die noch im Glase zurückgebliebenen, der Farbe nach für Spangrün zu haltenden, Striche (1.) vermuthen, daß mehr wie einerley Stoffe in dem Glase gewesen seyn mögen.

V.

Ueber den pommeranzenfarbenen Spiesglanz-Schwefel.

Die empfehlungswerthe Bereitungsart der Schwefelmilch aus dem schwefelsauren Kali, die wir, wenn ich nicht irre, dem Hrn. OSR. Hermbstädt danken, wie auch die Erfahrung, welche in frühern

Zei-

Zeiten Hr. Morries über das Verhalten dieses Salzes mit dem Spiesglanz machte, ließ mich hoffen, durch ein gut gewähltes Verhältniß dieser beyden Substanzen und der Kohle, wo nicht sulfur stibiatum rubrum (kermes minerale), doch wenigstens sulfur stibiatum aurantiacum (sulfur auratum) darzustellen. Diesen Zweck zu erreichen, mengte ich 4 Theile schwefelsaures Kali mit 2 Theilen rohen Spiesglanze und 1 Theil Kohle, gepülvert, unter einander, ließ dies Gemenge eine Viertelstunde lang im bedeckten Tiegel fließen: hierdurch verlor es $\frac{3}{4}$ ihres Volums, war fest und schwärzlich, zergieng leicht in heißem Wasser und gab nach Abscheidung des Rückstandes eine braune kaustisch schmeckende Auflösung. Der Rückstand war, nebst einem Antheil unverbrannter Kohle, größtentheils unaufgelöster roher Spiesglanz (vielleicht weniger schwefelhaltig). Die heiße Auflösung gab nach dem Kaltwerden keinen merklichen Niederschlag, der aber durch Zugießung hinreichender Schwefelsäure um so häufiger wurde: ausgesüßt, getrocknet und zerrieben, glich dem Kermes minerale vollkommen, oder unterschied sich vielmehr durch eine brennendere, dem natürlichen Kermes (grana l'hermes) mehr ähnelnde, Farbe. Dieses Präcipitat, welches nach dreymal wiederholtem Processe sich immer an Farbe gleich blieb, läßt vermuthen, daß es ebenfalls in dem Verhältnisse seiner Grundbestandtheile unverändert geblieben war: eine Erfahrung, die ich nächstens zu machen gedenke.

Meine

Meine Absicht, Kermes minerale durch freywillige Niederschlagung zu gewinnen, sah ich also vereitelt, (ein Umstand, der vielleicht in der überflüssigen Menge des Kali's seinen Grund hat): es blieb mir daher noch übrig, ein Verhältniß der benannten Stoffe zur Bereitung des sulfuris aurati zu finden. Nach mehrerern vergeblichen Versuchen, die mir theils zu helle, theils zu dunkle Präcipitate lieferten, gelang es mir endlich, folgendes Verhältniß zu einem, wie mich die Erfahrung gelehrt hat, immer gleichen, schön orangenfarbenen Spiesglanz-Schwefel festsetzen zu können.

Vier Theile schwefelsaures Kali, 2 Theile rohen Spiesglanz, 1 Theil Schwefel und eben so viel Kohle schmelze man in einem gut bedeckten Tiegel zusammen, löse darauf die braune Masse in heißem Wasser auf, filtrire die gesättigte oder nicht mehr kaustische Auflösung von dem geringen schwarzen, meistentheils aus Kohle bestehendem Rückstande ab, und fälle sie sodann mit hinreichender Schwefelsäure. Man erhält auf diese Art beynahe $\frac{1}{3}$ der angewandten Ingredienzen eines leichten Niederschlags.

Befriedigt, meine Mühe belohnt zu sehen, überlasse ich es dem Kunstverständigen, zu versuchen, ob diese Methode, den sulfur auratum zu bereiten vortheilhaft sey oder nicht. Die fernere Anwendung des bey dieser Operation immer wieder

ent-

entstehenden schwefelsauren Kali's, so wie seine häufige Gewinnung als Nebenprodukt, macht dies aber sehr wahrscheinlich.

A. Dumesnil,
Apotheker in Hannover.

VI.

Bemerkungen über den Begriff des Kohlenstoffs.

Vom Hrn. Professor Gadolin.

Nebst einigen Anmerkungen vom BR. von Crell.

(Die folgenden Bemerkungen sind eine Uebersezzung im Auszuge von einer zu Abo gehaltenen Dissertation des Hrn. Prof. Gadolin unter dem Titel: Animadversiones in Commentationem nob. de Crell de notione carbonii, quam Praes. M. Joh. Gadolin etc. pro gradu philosophico publico examini proponit Isaac. Montin. V. D. M. Ostrobotniensis d. 16. Jun. 1801. p. 14. Ich theile diese Schrift (die erste, die gegen meine Sätze im philosophischen Zusammenhange geschrieben ist,) gern mit, weil sie von einem einsichtsvollen Manne mit Forschbegierde und Liebe

zur

zur Wahrheit verfaßt ist, und der auch, als Gegner, doch mein (persönlich gekannter) geliebter Freund bleibt, dessen Gefälligkeit ich selbst diese Dissertation, nebst mehrern chemischen, verdanke. Die mich betreffende ist ganz übersetzt. bis auf den Eingang (der die zur Verständlichkeit nöthigen, sonst bekannten Sätze, nebst einigen sehr freundschaftlichen Aeußerungen gegen mich. enthält), und den Schluß, der kurzgefaßt meine Versuche über die, in bloßem Wasser aufgezogenen, Pflanzen beschreibt. Ich habe einige Anmerkungen beygefügt, die sogleich zur Erläuterung dienen können. Ich werde aber meine Gegengründe gegen die Hauptsätze dieser Schrift in einem besondern gleich folgenden Aufsatze der bessern Uebersicht wegen vortragen.

Ich bekenne, ich wünsche mir mehrere Gegner von der Art, als Hr. Pr. G., der eben so freymüthig sagt: hier hast du, meiner Meynung nach, Unrecht; als er, bey überführenden Gegengründen, freymüthig bekennen würde: ich habe geirrt. Bey diesen Gesinnungen, die ich auch feyerlich für die meinigen erkenne, können wir, nie anders, als Freunde, das Uebergewicht gegenseitiger Gründe nach eigner Einsicht prüfen: und bey der vollen Ueberzeugung, wie schwer es ist, immer Wahrheit, oder die etwa nur erreichbare hohe Wahrscheinlichkeit zu finden, halten wir den in einem Streitpunkte Irrenden, deshalb nicht minder achtungswerth,

werth, noch seiner vorigen Kenntnisse oder Verdienste dadurch auf einmal verlustig. Da aber alle Gegner nicht so denken, so werde ich das Gesetz, das ich von jeher mir selbst auflegte, fernerhin befolgen, keine Notiz von dem kleinen Kriege zu nehmen, der durch witzige Wendungen, Sarkasmen und dergleichen Neckereyen und Persönlichkeiten, und ohne den Anstand und Achtung geführt wird, den man der Wahrheit und der Wissenschaft, wenn auch nicht dem gegnerischen Individuum, schuldig ist. Die Tendenz einer so geführten Streitigkeit zeigt mehr in Rückhalt, als bloße Wahrheitsforschung, auf welche so wenig der Witz, als der Werth oder Unwerth der Person Einfluß hat: und bey jenem Zusatze (alloy) geziemt es dem ruhigen Wissenschaftsforscher nicht, sich weiter damit zu befassen. Unbefangen, als bloßer Zuschauer, sieht und würdigt er der Sache Verlauf, und entläßt sie mit einem Transeat etc. Uebrigens stimme ich aus eigner Erfahrung ganz den Aeußerungen des scharfsinnigen Dr. Cadogan bey. If I have hazarded any thing, contrary to received opinions, it has been from a particular conviction of its truth, however dangerous to fame and fortune, both which I know are more easily acquired by complying with the world, then attempting to reform it: but it most be somebody equally indifferent to both, as I am, who will venture to tell such truth, as are more likely to recoil and hurth the author, than to con-

convince et conciliate the bulk of mankind. (C.)

Der BR. v. Crell bemerkt in einer Abhandlung, worin er die Natur des Kohlenstoffs untersucht, daß die neuern Chemisten diesen Begriff dadurch bildeten, daß sie sich von der gemeinen Kohle die Asche und das Salz wegdenken, die man bey derselben immer antrifft. Weil aber durch diese negative Beschreibung noch nicht der Kohlenstoff selbst genauer erkannt werde, so scheine es ihm nothwendig, die Natur der Kohle selbst zu untersuchen. Nach der Erwägung, auf welche Art sie bereitet werde, und welche Eigenschaften allen Arten der Kohle gemein seyen, glaubt er, daß die Kohle am besten dadurch definirt werde; sie sey das brennbare Ueberbleibsel gewisser Körper, aus welchen alle flüchtige Theile getrieben sind.*) Er bemerkt aber, daß diese Definition auf den Kohlenstoff der Neuern nicht angewandt werden könne, weil man annimmt, er befinde sich auch in den wachsenden Pflanzen, welche so wenig durch das Feuer, als durch die Wirkung anderer zerfressenden Körper, die flüchtigern Theile verloren haben.

*) Im Grundtexte heißt: sie sey das Ueberbleibsel gewisser Körper (nach dem Verluste ihrer flüchtigen), welches die Flamme zu unterhalten noch vermögend ist. Dies bemerke ich nur, des klarern Nachsatzes wegen. C.

können, da auf gleiche Weise auch andre an sich fixe Körper flüchtig werden können. Wir bemerken noch ferner, daß der vorzügliche Unterschied der entzündbaren Körper aus der verschiedenen Veränderung erkannt werde, welche sie durch die Entzündung selbst erleiden. So wissen wir zum Beyspiel, daß Schwefel in solchen Körpern sey, durch deren Verbrennung man Schwefelsäure erhält. Wenn auf gleiche Art aus den Kohlen und allen andern Körpern, die Kohlenstoff enthalten sollen, durch die Verbrennung immer und beständig etwas hervorgebracht zu werden scheint, was von andern entzündbaren Körpern nicht erhalten werden kann, so muß dieses neue Produkt seine Entstehung dem Kohlenstoffe verdanken. Und zuverlässig finden wir, daß die Luftsäure, welche man daher auch Kohlensäure nennt, durch die Entzündung dieser Körper entstehe, und die Gegenwart des Kohlenstoffs anzeige: daher scheint es uns klar, daß der Kohlenstoff nicht ein, allen brennbaren Körpern gemeinsamer, Theil sey, sondern eine genugsam bestimmte Art derselben bilde, die von den übrigen durch die feste Gestalt sich auszeichnet, welche sie im heftigen Feuersgrade behält, und durch die Luftsäure, welche sie unter dem Verbrennen erzeugt. Ja der V. N. bemerkt selbst, daß der Begriff des Kohlenstoffs weder so einfach, noch so umfassend sey, als der des Phlogistons. Wenn er daher genau untersucht hätte, was es hindere *), daß der Kohlenstoff auch in

*) Dies Hinderniß liegt nur allein in den Voraus-
sez-

in allen übrigen Körpern nicht angenommen werden möge, so würde er gewiß gefunden haben, daß der Kohlenstoff Eigenschaften habe, welche mit den übrigen nicht übereinstimmen. Der VR. führt an, daß der reine Kohlenstoff nicht mehr, als das Phlogiston in die Sinne falle, und folgert daraus, daß beyde auf gleiche Weise ein Vernunftbegriff (ens rationis) sey, deren Kenntnisse wir durch die Sinne nicht unmittelbar erhalten, sondern der nur durch einen neuen Namen uns dasjenige andeute, was wir von einem Körper uns übrig gedenken, wenn wir einige Eigenschaften in Gedanken abgezogen haben.

Stahl und fast alle, welche die Richtigkeit seiner Theorie annahmen, gestanden ein, daß das Phlogiston, für sich allein, durch die Sinne niemals wahrgenommen werde; und sie hielten es für die feinste Materie, welche ganz ohne Gewicht sey *), und unter der Verbrennung der Körper ver-

setzungen des neuern Systems, nach welchem Phosphor, Schwefel und einige entzündbare Körper durchaus einfache Substanzen seyn sollen, und die brennbare Luft im elastischen Zustande von dem im fixirten als specifisch unterschieden angesehen wird. Warum macht man denn aber nicht zwey Arten aus der Kohlensäure, wenn sie als Gas erscheint und wenn sie im Kalke gebunden ist? C.

*) Daß das reine Phlogiston für sich allein niemals den Sinnen dargestellt werden könne (so wenig als der Sauer- und Wasserstoff für sich allein), nehmen alle Phlogistiker an, aber nicht Alle, sondern nur

ben. Daher bleibe kein anderer Begriff, der auf den Kohlenstoff durchgängig paßt, übrig, als etwas, das die Flamme zu unterhalten vermögend sey. Wäre dies eingestanden, so müsse man zugeben, daß der Kohlenstoff gar auf keine Weise von Stahls Phlogiston verschieden sey.

In dieser Schlußart scheinen zwey Sätze zugleich zu liegen, welche eine besondre Untersuchung verdienen. Zuerst nimmt der BR. an, daß die nicht flüchtige Natur der Kohle zum Kohlenstoffe nicht gehöre, weil dieser auch in organischen Körpern, wo keine Kohlen erscheinen, mit flüchtigen Theilen verbunden, verborgen liege. Oder, daß wir mehr im Allgemeinen reden, er leugnet, daß der Kohlenstoff ein ihn irgend auszeichnendes Merkmal haben könne, welches man in jedem Zusammengesetzten, Kohlenstoff haltenden, Körper nicht auch zu bemerken vermögend sey. Hernach nimmt er an, daß in den verschiedenen Körpern, welche Kohlenstoff enthalten, außer der Entzündbarkeit kein anderer gemeinschaftlicher Charakter zu entdekken sey.

Dieser Satz scheint aber mit der täglichen Erfahrung nicht wohl übereinzustimmen, da nirgends in zusammengesetzten Körpern alle die Eigenschaften der einzelnen Bestandtheile erscheinen. *) Wir wollen

*) Die sinnlichen Eigenschaften jedes Bestandtheils einer Zusammensetzung können freylich keinesweges alle

len daher untersuchen, ob keine eigenthümlichen Merkmale, wodurch der Kohlenstoff von allen übrigen entzündbaren Körpern unterschieden werden könne, zu finden seyen. Bekanntlich verlieren die mehrsten organischen Körper durch das Feuer flüchtige Theile, und werden endlich zu einer festen und schwarzen Substanz, welche, wenn sie nicht angezündet wird und brennt, nicht in Dünste aufgelöst werden kann. Alsdann heißt sie Kohle, und ist größtentheils, zuweilen ganz, verbrennlich. — Daß also der entzündbare Theil der Kohle, welchen Lavoisier und seine Anhänger Kohlenstoff nennen, seiner Natur nach, nicht flüchtig sey, wird Niemand wohl leugnen *), und es kann ihnen nicht entgegen stehen, daß sie zuweilen von andern flüchtigen Theilen aufgelöst werden und zugleich mit ihnen die Gestalt einer elastischen Flüssigkeit annehmen kön=

alle unmittelbar in die Sinne fallen; welches, meines Wissens, auch nirgends von mir behauptet ist. Mancher Stein enthält 5 = 10 p. C. Kalkerde und braust nicht auf: oder so viel Kieselerde und giebt mit dem Stahle keine Funken. Indessen müssen doch die Merkmale der Kalk= oder Kieselerde in diesen Steinen festgesetzt seyn, und ihnen angepaßt werden können; sonst würde man ohne Grund behaupten, daß es solche Erden enthielte. In der wachsenden Pflanze besitzt der angebliche Kohlenstoff kein sinnliches Merkmal der Kohle und nur blos das unsinnliche, daß er Kohle werden kann. C.

*) Man vergleiche hiermit in der gleich folgenden Abhandlung das Gesagte unter 10. und 11.

verschwinde. Die Lavoisierianer hingegen verstehen unter ihrem Kohlenstoffe den Körper, der in den Kohlen in fester Gestalt erscheint und zuweilen fast ihr ganzes Gewicht ausmacht und selbst durch die Gewalt des Feuers den Sinnen nicht entzogen wird, durch die Verbrennung aber in Kohlensäure übergeht; daß es daher von andern Körpern hinlänglich unterschieden werden kann. Wir wissen daher ganz und gar nicht, auf welche Weise man sagen könne, der Kohlenstoff falle nicht in die Sinne. Wir räumen ein, daß er in den Kohlen oder in dem Ruße niemals rein sey: allein nach den neuern Versuchen scheint der Kohlenstoff im Diamanten von keiner fremden Substanz verunreinigt zu seyn. *)

Al=

nur Einige hielten dafür, daß es ohne Gewicht seyn müsse. Die nicht-sinnliche Darstellung des reinen Phlogistons für sich hebt sein Gewicht so wenig auf, als es bey dem Sauer- und Wasserstoff es thut. C.

*) Daß der Diamant ganz reiner Kohlenstoff sey, hat seine Bedenklichkeiten; 1) bey der geringen zu Versuchen angewandten Menge des Diamants (höchstens 2 Gran) würden die fremden Theile (bey gleichen Verhältnissen, wie bey den Kohlen) $\frac{1}{10}$ eines Grans betragen haben. Dies kann bey der Heftigkeit des nöthigen Feuers zu diesen Versuchen theils sich verflüchtigen, verstreuen, unvermerkt sich an die Wände des Gefäßes setzen, dem sperrenden Medium sich mittheilen. 2) Nach Priestley (chem. Ann. J. 1801. B. 1. S. 489.) phlogistisirte der Diamant von 100 C.'' der Luft, worin er verbrannt wurde, 90 vollkommen, und der Rest

war

Allein gesetzt, er sey auch noch niemals von aller fremden Substanz frey gefunden, so würde doch alsdann auch der Kohlenstoff von andern einfachern Körpern wenig verschieden seyn, welche, nach allgemeiner Uebereinstimmung, doch für in die Sinne fallend angenommen werden. Mit Recht zweifeln Viele, ob jemals Eisen oder Kupfer oder irgend ein andres Metall, irgend ein entzündbarer Körper, oder ein einfaches Salz, oder eine einfache Erde, jemals vollkommen rein angetroffen sey: in jedem derselben hat man nämlich Spuren andrer eingemischten Körper angetroffen, die schwerlich je ganz weggeschafft werden konnten. Es ist zur Kenntniß eines jeden Körpers hinlänglich, daß man seine wesentlichen Eigenschaften gewahr werde. *)

Durch

war fixe Luft. 3) Je reiner die Kohle, desto leichter fängt sie das Feuer und pflanzt es fort, und umgekehrt. Warum thut dies der Diamant, die ganz reine Kohle, nicht? und erfordert, wenn dergleichen geschieht, einen so hohen Grad der Hitze? Dies scheint nur ein fremder, bisher uns entgangener Stoff, bey gewöhnlicher und nicht so sehr hoher Temperatur, zu hindern? Wäre der Diamant würklich reiner Kohlenstoff, so wäre jener ja das wahre sinnliche Bild des Kohlenstoffs! und jeder organische Körper enthielt Diamantpulver. C.

*) Diesen Grundsatz wandten die Phlogistiker von jeher auch an, das nicht sinnliche Phlogiston zu beweisen. Kann man alle Erscheinung des Brennens

 ohne

Durch diese Betrachtungen glauben wir auch auf den Einwurf geantwortet zu haben, den der BR. daraus zieht, daß keine Art eines Körpers durch die alleinigen Eigenschaften, welche dem Geschlechte zukommen, zulänglich definirt werden könne. Da er aber glaubt, es erfolge blos durch eine Täuschung der Einbildungskraft, daß der Begriff des Kohlenstoffs uns mehr sinnlich scheine, als der des Phlogistons, weil von der Jugend her, uns der Name und Begriff der Kohle gewöhnlich geworden sey, und daß nichts in den Kohlen zurückbleibe, was dem Begriffe des Kohlenstoffs entspreche, wenn wir uns die festen Theile wegdenken, wodurch die Theile des Kohlenstoffs zusammen gehalten werden: so scheint uns darin der BR. vorzüglich zu irren, daß er dem reinen Kohlenstoffe keine feste Gestalt zuschreiben wolle: denn es ist durch keinen Versuch erwiesen, selbst nicht einmal wahrscheinlich gemacht, daß die brennbaren Theile sowohl in der Kohle, als im Diamanten, ihre Festigkeit von einer fremden Materie hätten. *)

In

ohne einen besondern Brennstoff nicht erklären (was jene voraussetzten), so hielten sie es zu seinem Erweise hinlänglich, wenn sie seine wesentlichen Eigenschaften (das Brennen) gewahr wurden. C.

*) Man könnte umgekehrt den Beweis fordern, daß die 5 pr. C. Asche den Kohlenstoff nicht eben so binde, wie das $\frac{1}{5}$ der (hypothetischen) festen Theile der ganzen Kohle alle flüssigen Theile des trocknen Hol-

In dem Bestreben, die Gleichheit zwischen dem Phlogiston und dem Kohlenstoffe darzuthun, giebt er an, daß beydes, mit Lebensluft verbunden, Luftsäure gebe. Wenn dem so wäre, so würden wir vergeblich versuchen, die Verschiedenheit dieser Substanzen zu beweisen. Hr. Kirwan hatte aus diesem Grunde ehemals geglaubt, daß die Luftsäure die Grundlage aller übrigen Säuren sey: allein da es sich ihm ergab, daß die Luftsäure nicht unter der Verbrennung aller brennbaren Körper hervorgebracht werde, so verließ er seine Hypothese und zugleich auch die Stahl'sche Theorie, welcher er vorher sehr zugethan war. *) Aber in dem

Holzes banden. (s. Wiegleb über alkalische Salze. Berl. 1781. S. 68. 69. 71.) Sollten die 5 p. C. der Asche der Kohle fremd und zufällig seyn, so könnte man ja auch analog schließen, das $\frac{1}{5}$ der (ganzen) Kohle sey dem trocknen Holze fremd und zufällig. Beträgt doch die Asche eines ausgewachsenen menschlichen Körpers, nach ausgeleerten Flüssigkeiten, kein Pfund (nicht $\frac{1}{100}$ der scheinbar festen Theilen des Körpers). — Geben doch manche Weine keine 5 p. C. Alkohol, und doch sind sie, nach der Verflüchtigung desselben, nicht mehr Wein. C.

*) Daß meinem verehrten Freunde, Hrn. Kirwan, seine Versuche nicht glückten, beweist nichts wider die Sache selbst. Konnten doch die größten Scheidekünstler durch Salzsäure und Alkohol keinen Salzäther machen; und Hr. Basse that es mit eben denselben Bestandtheilen; nur anders angewandt. — Ueberdem war Dr. Priestley,

dem bald hernach folgenden giebt der BR. selbst zu, daß das Phlogiston der mehrsten Metalle, des Phosphors und Schwefels, in dieser Rücksicht vom Kohlenstoffe unterschieden sey. *) Wenn man also auch zugeben wollte, daß Phlogiston und Kohlenstoff übereinstimme, so muß man mehrere Arten des Phlogistons annehmen. Alsdann wird aber eine neue Theorie **) gebildet, die weder mit der von Stahl, noch von Lavoisier übereinstimmt.

Es bleibt also den Vertheidigern der Stahlschen Theorie das noch übrig, daß sie einräumen, ihr Phlogiston liege sowohl in den Kohlen, als in allen

len, nach seiner Angabe, in diesen Versuchen glücklicher, als Hr. Kirwan; und mehrere negative Versuche beweisen nichts gegen einen positiven. C.

*) Wo Kohlenstoff seyn soll, da kann man immer Phlogiston substituiren, aber nicht umgekehrt: weil nun einmal die Metalle u. s. w. nach dem Systeme, Elemente seyn, also auch keinen beygesellten Kohlenstoff haben sollen. C.

**) Keine neue Theorie! Das Stahl'sche Phlogiston in den organischen Körpern, in den Metallen, Phosphor und Schwefel, ist mir auch immer dasselbe; wenn aber das Phlogiston in den organischen Körpern dem Kohlenstoffe substituirt werden kann, dieser aber den Metallen von den Antiphlogistikern nun einmal abgesprochen wird, so darf ich den Metallen, nach dem Sinne ihres Systems, keinen Kohlenstoff zuschreiben, ob sie ihn gleich, nach der Meynung der Phlogistiker, als Phlogiston wirklich besitzen. C.

allen übrigen entzündlichen Körpern verborgen; folglich wenn durch die Verbrennung dieser verschiedenen Körper neue Substanzen verschiedener Art entstehen, so werden sie nicht leugnen, daß diejenigen entzündlichen Substanzen, aus welchen man Luftsäure erhält, von den übrigen sich darin unterscheiden *), daß sie einen zur Erzeugung dieser Säure dienlichen Theil enthalten, welchen die Neuern mit dem Namen Kohlenstoff bezeichnen.

Endlich bemerkt der VR., daß der Kohlenstoff kein einfacher Körper sey, sondern aus mehrern andern zusammengesetzt werde, welches er aus Versuchen, die er selbst mit wachsenden Pflanzen angestellt hat, erkannt habe. **)

Die-

*) Die Folgerung ist richtig, wenn die Thatsache gegründet ist: aber dies leugnen mehrere mit Dr. Priestley, da man fixe Luft aus Körpern erhält, die keinen Kohlenstoff besitzen sollen. C.

**) Der Zusammenhang zeigt, daß hier die Rede von der Entstehung dessen ist, was die Antiphlogistiker Kohlenstoff in den Pflanzen nennen; d. i. mit andern Worten, der in den Pflanzen vorhandene Stoff, der zur Kohle zu werden fähig ist. Dieser physische sogenannte Kohlenstoff wachsender Pflanzen, dieser verkohlbare Stoff (in Gummi, den Harzen, dem grünen Stoffe der Blätter) ist, so lange er in ihr ist, zusammengesetzt, und entsteht durch Zusammensetzung: ob er einfach werde, wenn er zur wirklichen Kohle wird, ist eine andre, unten zu erörternde, Frage; auf alle Fälle aber nennen die Antiphlogistiker sowohl den Stoff, der schon zur Kohle

Dieser Grund scheint aber mehr seine eigne, als Lavoisiers Theorie zu schwächen. Wenn nemlich, wie er in dem Anfange der Abhandlung behauptet hatte, außer der Fähigkeit zu brennen kein klarer Begriff des Kohlenstoffs vorhanden ist, so ist es klar, daß auch kein Grund vorhanden sey, warum man diese Substanz für mehr zusammengesetzt halten sollte, als Stahl's Phlogiston. Lavoisier's Freunde dagegen leugnen die zusammengesetzte Natur des Kohlenstoffs nicht so wohl, als daß sie sie vielmehr für unbekannt halten. Eben dies behaupten sie vom Phosphor, Schwefel und den Metallen, und zählen sie deshalb nur zu den einfachen Körpern, in wie fern ihre Zusammensetzung noch nicht erwiesen ist.

le gemacht ist, als auch den, der es blos werden kann, Kohlenstoff: und diese Doppelbedeutung giebt Anlaß zur Verwechselung. Der metaphysische abstrahirte Kohlenstoff indessen kann, seiner Entstehung nach, nichts anders, als einen einfachen Begriff angeben, der dem gleichfalls abstrahirten des Brennstoffs ähnlich ist. C.

VII.

VII.

Erläuterungen der Bemerkungen über den Begriff des Kohlenstoffs.

Vom BR. von Crell.

---

1) Die Hauptpunkte in Hrn. Prof. Gadolin's Abhandlung beziehen sich vorzüglich auf drey Stücke

a) Die Vorstellung vom Kohlenstoffe ist sinnlich, weil man sich nur den geringen zufälligen Theil der Asche von der Kohle wegzudenken nöthig hat;

b) sie ist kein bloßer Vernunftbegriff;

c) der Kohlenstoff zeichnet sich wesentlich von andern Brennstoffen aus.

2) Was den ersten Punkt betrifft, so kann man diejenige Vorstellung nur allein sinnlich nennen, die man, so wie man sie hat, durch Einwirkung der Sinne allein erhält. Diese Erklärung wollen wir nun auf den Begriff von dem Kohlenstoffe anwenden.

3) Schon die Abänderung des Namens der Kohle scheint anzuzeigen, daß die Stifter des neuen Systems dadurch eine Veränderung der Vorstellung

lung von der sinnlichen Kohle abgezweckt haben, welche diese also modificiren, daher nicht ganz sinnlich lassen, folglich mehr rationell machen sollte. Diese nöthige Abänderung mußte ihnen aber auch wohl von größerer Bedeutung scheinen, als es seyn würde, wenn man sich im geringen Antheile Asche bloße fremde eingemischte unbedeutende Theile wegdenken würde. Denn wem fällt es sonst wohl ein, dem natürlichen gediegenen Golde deshalb einen neuen specifischen Namen zu geben, weil es mit einigen pr. Cent von fremden metallischen Theilen vermischt ist?

4) Man ist überdem ja auch nicht berechtigt, von einer nur geringen Anzahl fremder Theile a priori zu behaupten, daß sie deshalb zufällig sey, und auf die äußere Form; d. i. die sinnliche Vorstellung eines Körpers, keinen Einfluß hätte. Gesetzt, wir wüßten, außer dem Gehalte an Sauerstoffe, von der eignen Natur des Eisenrostes gar nichts, und, um eine Vorstellung davon zu erhalten, hielten wir es für hinlänglich, nur die 6 pr. C. Sauerstoff (chem. Annal. J. 1800. B. 2. S. 336.?) vom Eisenroste wegzudenken, um eine richtige sinnliche Vorstellung der Grundlage des Eisenrostes übrig zu behalten: würde diese Vorstellung sinnlich und (dem Eisen) ähnlich seyn? Wer bürgt uns aber nun, daß es sich mit den 5 p. C. der Aschentheile (s. Wiegleb über die alkalischen Salze.

Ver=

Berlin 1781. S. 69. 71.) nicht eben so verhalte, als mit den 6 pr. C. vom Sauerstoffe, und daß dies von jenen befreyete Substrat der Kohle dem sinnlichen Bilde der Kohle nicht eben so wenig ähnlich sey, als das sinnliche Bild vom Eisenroste dem des metallischen Eisens?

5) Aufmerksamkeit verdient es gleichfalls, daß die Menge der Asche in einem beständigen umgekehrten Verhältnisse mit der Kohle steht, und daß, so wie die Asche zunimmt, der Kohlen-Umfang sich vermindert, und im Gegensatze nie Asche zum Vorschein kommen oder ausgeschieden werden kann, ohne daß die Kohle zersetzt und vermindert werde. Ein solches wechselseitiges Verhältniß fehlt durchaus, wenn mit einem größtentheils gleichartigen Körper wenige fremde Theile nur zuweilen und nur so verbunden sind, daß sie einzeln dargestellt werden können, und beyde in ihrer Natur und Beschaffenheit nichts leiden: daher man sie denn auch mit Recht nur als zufällig eingemengt ansieht. So kann man z. B. aus dem Golde das Silber und Kupfer durch Salpetersäure ausziehen und den Arsenik von ihm verflüchtigen, und die rückbleibenden und die ausgezogenen Stoffe können in der, ihnen eigenthümlichen, Gestalt dargestellt werden. Ganz anders verhält es sich, wenn die zugesellten fremden Theile in einem beständig gleichen Verhältnisse mit den übrigen verbun-

bunden sind und nicht von einander geschieden werden können, ohne daß beyde Körper eine ganz andre Beschaffenheit, als vor ihrer Trennung, annehmen. Wollte man z. B. vom Rothgiltigerze den (fremden) Schwefel, oder vom Hornsilber die Salzsäure verjagen, so würden beyde ganz verändert, und jenes zu Spiesglanzsilber und dieses zu Silberoxyd werden. Aber eben so wenig kann man einer gewöhnlichen Kohle ihre Asche nehmen, ohne sie ganz zu verflüchtigen oder zu zersetzen, und die Asche auf keine Art so ausscheiden, daß der reine Kohlenstoff allein in voriger Form übrig bleibe. Asche, und Kohlenstoff in der Kohlensäure, sind ganz von ihrem vorigen Zustande bey ihrer Vereinigung verschieden. Es sind also keine Gründe vorhanden, zu behaupten, daß die Asche fremdartig und zufällig sey. Was immer geschieht, ist des Zufalls Gegensatz: fremd ist nicht, was immer da ist. Man kann in der Naturkunde nicht zuverlässiger schließen, daß zwey Theile wesentlich zu einander gehören, als wenn man sie immer antrifft; und daß sie ihre Form wechselseitig konstituiren, wenn die Form, in stetem Verhältnisse, aufhört, so wie sie von einander getrennt werden.

6) Die Antiphlogistiker haben indessen selbst unzweydeutig zu erkennen gegeben, wie groß der Einfluß ist, den die Aschentheile auf die Formirung

rung der sinnlichen Vorstellung der Kohle, und also auf die Modificirung des Kohlenstoffs haben. Denn der reine Begriff von diesem entsteht in ihnen alsdann, wenn man sich von der gewöhnlichen Kohle die Asche wegdenkt. Da aber nun der Diamant blos reiner Kohlenstoff ist, jener aber weder schwarz, noch locker und undurchsichtig ist, so ergiebt sich von selbst, daß die 5 p. C. Asche dem Kohlenstoffe diese eigne Form der Kohle gegeben haben.

) Ist nemlich der Diamant blos reiner Kohlenstoff, und die Kohle auch reiner Kohlenstoff, plus der Asche; so muß, da jedes Theilganze des Diamants vom Theilganzen der Kohle, in der sinnlichen Form und Eigenschaft, verschieden ist, die Verschiedenheit bey den Kohlentheilchen nur durch die Asche bewirkt werden: folglich ist die Asche bey keinem Kohlentheilchen, als solchem zufällig, sondern zur sinnlichen Form specifisch nothwendig. Ist dies, so bleibt, bey Wegdenkung der Asche, auch die sinnliche Form nicht. Denkt man sich aber dem gemäß von der Kohle die Aschentheile, die Schwärze, Undurchsichtigkeit und Lockerheit weg, was vermögte denn wohl noch irgend eine sinnliche Vorstellung zu erregen. Die Solidität? sie kommt einer großen Klasse zahlloser Körper zu, ist aber nichts specifisch Auszeichnendes. Die Feuerbeständigkeit? Auch diese mögte wohl als unstatthaft und nebst der So-

Solidität als abhängig von den Aschentheilen befunden werden.

8) Wenn man also, zur Bildung einer Vorstellung vom Kohlenstoffe, aus der sinnlichen Vorstellung der Kohle, die Asche und (die Folge davon) die Schwärze, die Undurchsichtigkeit, die Lockerheit (selbst wohl noch die Solidität und Feuerbeständigkeit) auslöscht, auch die Entstehungsart (bey den wachsenden Pflanzen) nicht benuzzen kann: bleibt denn wohl noch eine Spur von sinnlicher Vorstellung übrig? Bey allen fünf Sinnen! ich finde es nicht! Die Vorstellung vom Kohlenstoffe kann folglich durchaus nicht für sinnlich erklärt werden: sie muß also, wenn sie nicht ganz dunkel bleiben soll, zur zweyten entgegengesetzten Klasse der Begriffe gezählt werden. Hieraus folgt

9) zweytens; der Kohlenstoff ist nur ein Vernunftbegriff (ens rationis)! Nur für den Nichtphilosophen wird es der besondern Bemerkung bedürfen, daß dieser Ausdruck nicht mit dem eines bloßen Gedankenbildes gleichbedeutend sey; daß er etwas Wirkliches, Reelles, zum Grunde Liegendes nicht ausschließen müsse: sondern nur, daß man die Vorstellung, wie man sie besitzt, nicht durch die Sinne unmittelbar, sondern wenigstens durch Abstraktion ꝛc. erhalten habe. So sind die generischen Begriffe im Systeme der Natur-

turgeschichte Vernunftbegriffe: indessen liegt bey ihnen etwas Wirkliches, Reelles zum Grunde. So nennen die Freunde des Stahlschen Systems den Begriff des Brennstoffs oder Phlogistons ein ens rationis, so sehr sie auch dafür halten, daß ein besonderer Stoff in der Natur vorhanden sey, der in den brennbaren Substanzen das Feuer zu unterhalten vermögend sey.

) Hrn. Prof. Gadolin's dritter Satz, der Kohlenstoff zeichne sich wesentlich von anderm Brennstoffe aus, stützt sich darauf, daß die Kohle fix sey, und im Verbrennen Luft- oder Kohlensäure gebe. Die Feuerbeständigkeit der Kohle, wenn die festen Theile der Asche von jener weg wären, läßt sich eben so wenig gewiß behaupten, als (oben) die übrige äußere Form. Wenn man z. B. aus der Thatsache, "der natürliche Witherit sey im stärksten Feuer unveränderlich und verliere dadurch, für sich genommen, weder in offnen noch bedeckten Gefäßen einen seiner Bestandtheile," folgern wollte, es werde wohl niemand leugnen, daß die übrigen Bestandtheile des Witherits, nach Wegdenkung der reinen Barytererde, ihrer Natur nach, nicht flüchtig seyn könnten, so würde die Erfahrung die ganz analoge Schlußart widerlegen. Die Asche (Erde und Salz) konnten also auch wohl in der Kohle die flüchtigern Bestandtheile binden, so wie die Barythererde die Kohlensäure.

11)

11) Daß dies wirklich der Fall sey, ließe sich schon mit Wahrscheinlichkeit annehmen, weil die Asche zu den Kohlentheilen specifisch gehört; es möchte aber auch noch wohl aus verschiedenen direkten Versuchen folgen. So wird nach D. Priestley (chem. Annal. J. 1801. B. 1. S. 310.) die Kohle ganz in brennbares Gas aufgelöst (ohne irgend ein andres Gas u. dgl.), wenn nur wenig Wasser über dieselbe getrieben wurde. Da D. Priestley die fixe Luft sehr wohl auszuscheiden wußte und die schwere brennbare Luft wohl kannte, so ist, bey seiner ausdrücklichen Versicherung, an der Reinheit des Wasserstoffgas's wohl kaum zu zweifeln. Nach Ebendemselben gab die frisch ausgeglühete Kohle mit glühendem Hammerschlage und Zinkkalke fast lauter brennbare und auch fixe Luft. Die neuesten Versuche über das sogenannte gasförmige Kohlenoxyd machen in diesen Versuchen keine Veränderung, da die scharfsinnigen Holländischen Chemisten, Dr. Deimann, Troostwyk ꝛc. *) zeigten, es sey keine neue Gasart, sondern nur die schwere brennbare Luft. Und eben eine solche schwere brennbare Luft erhielten die eben gedachten Holländischen Chemisten, wenn sie über stark ausgeglühte Kohlen Stickgas gehen ließen. **) Da die brennbare Luft nicht ohne

*) s. Versuche über das vermeynte gasförmige Kohlenoxyd oder kohligte Gas. (im folg. St. d. Annal.)

**) Die brennbare Luft soll von der Zersetzung des Was-

ohne ein Bindungsmittel fest seyn kann, da dieselbe so flüchtig ist, daß sie in der schweren brennbaren

Wassers entspringen, welches nur allein entweder im Stickgas, oder in der Kohle enthalten seyn kann. Allein die Kohle glühete für sich viele Stunden, bis sie weder Dampf, noch irgend ein Gas gab: ist es denkbar, daß sie das noch (hypothetisch) verborgen in sich gehaltene Wasser, auf Zutritt des Stickgas's, von sich geben sollte? Und wie viel könnte dies wohl seyn? Also müßte das zu zersezzende Wasser in dem Stickgas enthalten seyn, dessen aber nur wenig genommen würde, um die Detonation nicht zu hindern! Soll aber dies Gas so viel Wasser halten, daß $\frac{3}{20}$ desselben so viel brennbare Luft giebt, als bey mehrern Detonations-Versuchen sich zeigte; wie erstaunlich viel Wasser müßte im Stickgas aufgelöst gewesen seyn! Und ist dies häufige Wasser in den Gasen der gewöhnliche Fall: wie viel davon muß in den berühmten Wasserbildungs-Versuchen (chem. Ann. J. 1793. B. 2. S. 411.) gewesen seyn, wo 12570 C." Sauerstoff und 25963 C." Wasserstoffgas, die durch Wasser giengen und über Wasser erhalten wurden, verbraucht wurden! Und ist dies alsdann nicht wohl abzuleugnen, so verlischt der einzige Beweis für die Zusammensetzung des Wassers aus der Rechnungs-Balance vor und nach dem Versuche. Und wo bleiben die $\frac{17}{20}$ des Sauerstoffgas's, die entbunden werden mußten, so wie die $\frac{3}{20}$ brennbares Gas erschienen? Kohle war genug da: warum erfolgte gar kein Kohlengas, da mehr davon, als Wasserstoffgas hätte erscheinen sollen, weil 72 Sauerstoff = 100 Kohlengas bilden. Oder warum bildete er mit dem Stickgas keine Salpetersäure? Entweder also halten die Gasarten (hier das Stickgas) sehr viel Wasser in sich, alsdann beweisen die Wasserbin-

baren Luft (die bey der Reduktion des Zinkkalks — auch wohl des Hammerschlags? — auf alle Fälle erfolgt), sogar den fixen Kohlenstoff mit verflüchtigt: was konnte in der Kohle diesen so flüchtigen Stoff binden, als was ihr, außer dem Kohlenstoffe, nur noch, und zwar specifisch, eigen ist, die Asche?

12) Ueberdem soll das Sauerstoffgas den Kohlenstoff zu Kohlensäure verflüchtigen, welches, analogisch zu schließen, wohl nicht der Fall seyn möchte, wenn der Kohlenstoff ohne Asche feuerbeständig wäre: denn sonst macht das Sauerstoffgas alle die Körper, mit denen er sich genau verbindet, dadurch weniger flüchtig, die mehrsten, z. B. fast alle Metalle und den Phosphor, im höchsten Grade feuerbeständig. Die Verflüchtigung des fix seyn sollenden Kohlenstoffs wäre alsdann die Ausnahme der allgemeinen Regel, ist aber übereinstimmig, wenn die Feuerbeständigkeit der Kohle von der verbindenden Asche herrührt.

13) Der Charakter vom Kohlenstoffe, daß, wo er sey, er durch Zutritt des Sauerstoffgas's immer

bindungs-Versuche nichts; und es hätte auch Kohlensäure sich bilden, oder die $\frac{17}{20}$ Sauerstoffgas sich eben so gut irgendwo zeigen müssen, als die $\frac{3}{20}$ Wasserstoffgas: oder es enthält kein Wasser, und so ist brennbare Luft ein wesentlicher Bestandtheil der Kohle.

mer Kohlensäure bilde, ist gegen Phlogistiker nicht gut anwendbar. Denn zu geschweigen, daß selbst Einige die Luftsäure für eine ursprüngliche Säure (wie die Vitriol- und Salzsäure) halten und die Versuche für ihre Zusammensezzung und Zerlegung nicht für evident ansehen; so behaupten Viele, daß auch bey Verbrennung anderer Körper, die keine Kohle geben können, doch Luftsäure sich zeige. Unter mehreren Beweisen, die vorzüglich D. Priestley (chem. Ann. J. 1801. B. 1. S. 482. ff.) anführt, daß Körper, welchen kein Kohlenstoff zugeschrieben wird, doch fixe Luft geben, scheint mir der am augenscheinlichsten, daß alle Metalle, selbst Gold, Silber und Platina, durch ein Brennglas in atmosphärischer Luft über Kalkwasser erhitzt, einen dicken Schaum auf ihrer Oberfläche zeigten, der zugleich mit von der Kalkerde herrührt, welche ohne die, mittelst der Metalle erzeugte, fixe Luft nicht niedergeschlagen werden konnte.

14) Daß übrigens flüchtige, gasförmige, aufgelockerte Brennstoffe nicht so leicht die Verbindung zur fixen Luft eingehen, als fixere, gebundene, verdichtete, wird Niemanden wundern, der überlegt, daß Sauer- und Wasserstoffgas sich ohne äußere Gewalt (das Feuer) chemisch nicht verbinden; daß gemeine Salzsäure durch Digestion mit Sauerstoffgas und häufiges Schütteln nicht zur oxygenirten (indigentfärbenden) Säure wird. Wer wird aber deshalb dem Sauerstoffe die Fähig-

higkeit absprechen, die Salzsäure zu oxygeniren oder zwey verschiedene Arten oder wohl gar Geschlechter aus dem Sauerstoffe des Braunsteins machen, der schon als Gas angewandt oder der noch gebunden, erst im Entwickelungspunkte (in a nascent state) angebracht wird. Auf ähnliche Art ist auch die Entstehung des neuen Salzäthers erklärbar.

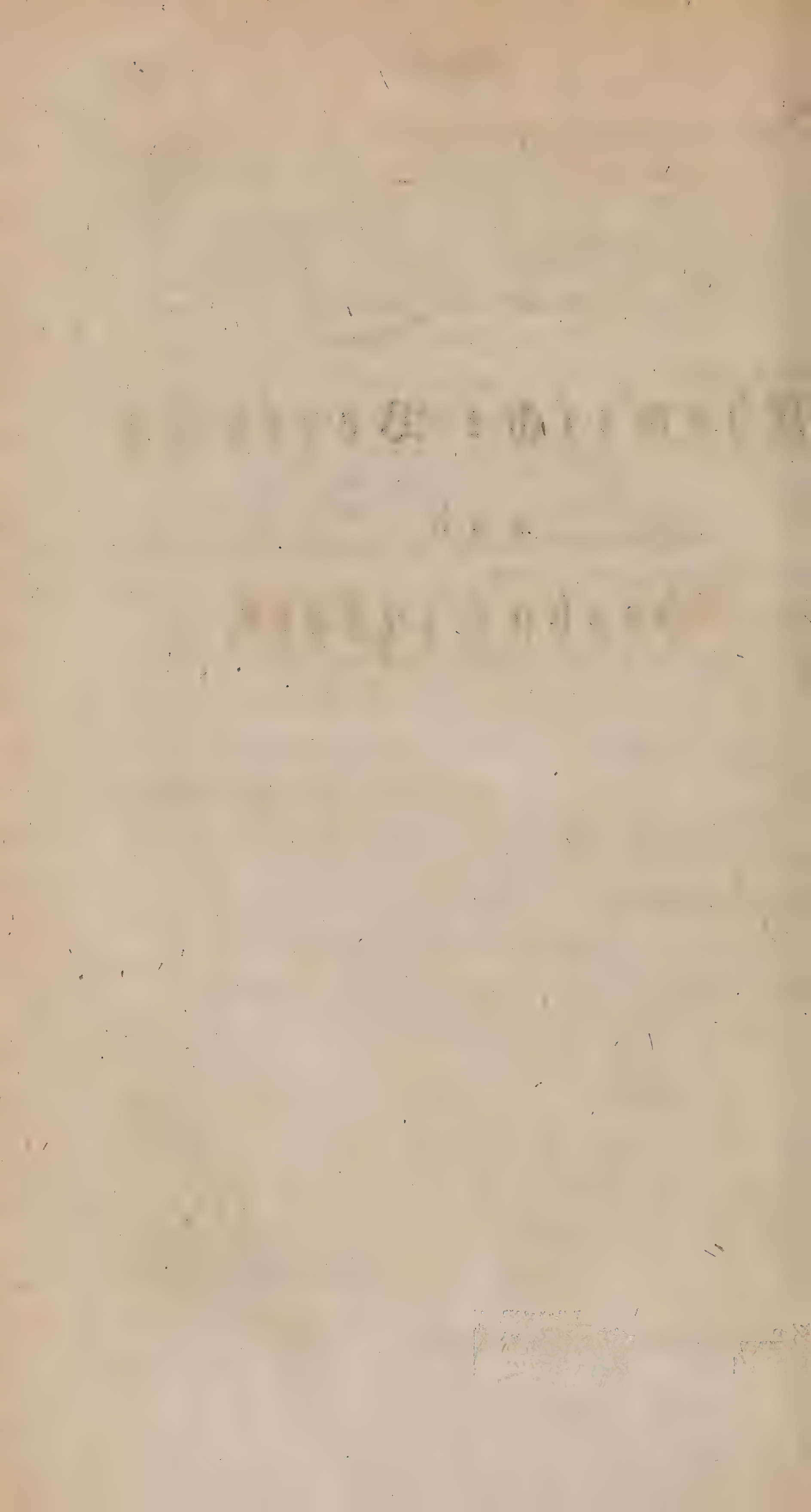
15) Wenn also nur Kohlensäure (obgleich schwierig und unter besondern Umständen) auch von solchen Körpern erfolgen kann, denen kein Kohlenstoff zugeschrieben wird; so ist die Entstehung der Kohlensäure kein Grund, einen besondern eigenthümlichen Stoff dazu in einigen verbrennlichen Körpern anzunehmen.

16) Die Folgerungen aus dem Vorhergehenden wären also, daß 1) ein geringeres Verhältniß eines Bestandtheils x deshalb a priori noch nicht für zufällig und auf die Form nicht wirkend anzusehen sey. (3. 4.) Noch weniger ist dies 2) statthaft, wenn die Abscheidung von x mit einer verhältnißmäßigen Veränderung der Form des Ganzen (5) verbunden ist. 3) Dies x (Asche) ändert aber wirklich die Form des reinen Kohlenstoffs, da die grobe sinnliche Verschiedenheit des Diamants und der Kohle nur allein von der beygemischten Asche (6. 7.) herrühren kann. 4) Mit Wegdenkung der Asche müssen alle daraus entspringenden Merkmale (8) weggedacht werden. Daher 5) ist der Begriff von Kohlenstoff ein Vernunftbegriff. (9.) Der Kohlenstoff ist deshalb 6) noch nicht als fix anzunehmen, weil es die Kohle ist (10.) Die Kohle enthält brennbares Gas, welches von einem Körper (11.) figirt werden müsse. Wenn 7) das Sauerstoffgas die Kohle verflüchtigt, so sind es wahrscheinlich nur deren flüchtige Theile. (12.) Die Kohlensäure erfolge 8) auch aus solchen Stoffen, denen der Kohlenstoff abgesprochen wird. (13.)

Chemische Versuche

und

Beobachtungen.



I.

Ueberblick der Erweiterungen in der Chemie seit den drey letzten Jahren.

Vom Hrn. HR. Gmelin. *)

— — Auch von den Ausländern sind mehrere Hand- und Lehrbücher erschienen, als in Schweden von J. Gadolin (Inledning til Chemien. Abo 1798. 8.), in England von R. Heron (Elements of Chemistry comprehending all the most improved facts and principles in the works of Four-

*) Dies ist das Wesentliche einer Vorlesung, welche Hr. HR. G in der Versammlung der dortigen physikalischen Gesellschaft im Jun. 1802. gehalten hat. Hier sind die zahllosen Versuche von Galvani und Volta, und alle deutschen Hand- und Lehrbücher der Hrrn. Hildebrandt, Göttling, Jacquin, Plenk, J. B. Trommsdorff, als hinlänglich bekannt, übergangen. C.

Fourcroy and Chaptal. Lond. 1800. 8.) und Accum*) (Chymico-physical aphorismes comprehending the general view of the discoveries, experiments, observations, phaenomenons and facts illustrated in experimental chymistry. London 1800.), in Frankreich von Alyon (Cours elementaire de chimie theorique et pratique suivant la nouvelle nomenclature. à Paris. I. II. an 7.), Bouillon la Grange (Manuel d'un cours de chimie. 1798. ins Englische übersetzt 1800. und ins Teutsche und eine neue Ausgabe 1802.) und vornemlich von Fourcroy, sowohl seine von It. Corn. WZ. Sterk ins Holländische Amsterd. 1799. 8. übersetzte Philos. chemique, und von Hrn. Pr. Eschenbach. Leipz. fol. 1801. übersetzte Tableaux synoptiques pour servir de resumé aux leçons faites à l'école de medecine de Paris. Pendant l'an 8. à Paris 1800, als sein Systéme des connoissances chimiques. T. I-X. an 9., wovon bereits des teutschen Auszugs erster Band durch Hrn. Pr. Wolf erschienen ist, in Italien von Brugnatelli (Elementi di chimica. Pavia. I-III. 1798.). Auch hat in England J. Parkinson zu gleichem Zwecke, wie Hr. Pr. Göttling, bey seinem Almanach die gleiche Gestalt gewählt (Chemical Pocket-book or Memoranda chemica arranged in a Compendium of Chemistry according to the latest discoverys with Bergman's table of single elective attra-

*) ist wenigstens angekündigt.

traction as improved by D. G. Pearson. Calculated as well as for the occasional reference of the professional student as to supply others on the general knowledge of chemistry. 12. London 1800. N. ed. 1801.)

Auch dauren nicht nur die meisten Zeitschriften, die sich Scheidekunst, wo nicht zum Hauptgegenstande gewählt, doch als einen Theil der Naturkunde bearbeitet haben, in Italien die Annali von Brugnatelli (über den 19ten Band), in Frankreich die Annales de Chimie (über den 40sten B.), das Journal des mines (nach einiger Unterbrechung bis zum 65sten Heft), das Journal de physique bis zum Jahr 1802, das Bulletin de la Societé philomatique, in England Nicholson's, in Teuschland die chemischen Annalen, das Journal der Pharmacie, das Magazin für das Neueste aus der Naturkunde, das allgemeine Journal der Chemie des Hrn. BR. Scherer, der nun auch ein Archiv für die theoretische Chemie (3. St.) herausgiebt, fort; sondern es werden auch neue Sammlungen chemischer Versuche in England von einigen Liebhabern dieser Wissenschaft zu Exeter (Philosophical and chemical essays by Gentelmen of Exeter. London 1799. 8.), von Tilloch (Philosophical Magazin etc. Vol. I-XI.), von Bradley, Willich und Nöhden (Medical and physical Journal containing the earliest information on subjects of medicine, surgery, chemistry, phar-

pharmacy, botany and natural hiſtory. Lond. 8. H. I. 1799. March.), in Batavien von Pr. v. Werkhoven eine Fortſetzung der Kaſteleyniſchen und nachher Bondtiſchen (I-XIV.), zuletzt Deimaniſchen (XV.) Zeitſchrift (Nieuwe phyſiſche en chemiſche Oefeningen voor de Beminnars der Schei- en Natuurkunde, en t'allgemeen te Bevordering van Induſtrie en Oeconomie-kunde. Utrecht. D 1. 1797. N. I-V-X. 3-5. 1798. 6-8. 1799.) und von den Hrrn. Deiman, Paats v. Trooſtwyk, Lauremburgh und C. Vrolick (Natuurſcheikundige Verhandelingen. 8. St. 1-2. 1799.), eine Fortſetzung der Recherches chemico-phyſiques herausgegeben, der zahlreichen gelehrten Geſellſchaften unter mancherley Namen und Völkern nicht zu gedenken, welche die Scheidekunſt in ihren Schriften auch zum Vorwurf ihrer Bemühungen machen, wie z. B. die Geſellſchaft der Apotheker zu Paris, die einige Bände ihres Journals in Druck gab.

Auch hat man nicht nur die kleinern Schriften mehrerer kürzlich verſtorbener Scheidekünſtler, eines Wenzel (von Grindel Dresden. 1800. 8.), P. Bayen (Opuſcules chimiques. à Paris. I. II. 1798.), Beaume' (Opuſcules chimiques faiſant ſuite à la chimie experimentale et raiſonnée. à Paris. 1798. 8. überſ. Frankf. 1800. 8.) und Pelletier zuſammengedruckt, ſondern die

die Hrrn. Pr. Lampadius (B. III.) und BR. Richter setzten (B. X.) auch ihre Sammlung lehrreicher Versuche fort. Hr. Dr. Horkel legte ein Archiv für die thierische Chemie an, und Hr. Ap. Chr. Fr. Buchholz gab unter dem Namen: (Beyträge zur Erweiterung und Berichtigung der Chemie. Erfurt. 8. I. II. 1800.) eine reichhaltige Sammlung eigner Erfahrungen heraus.

Hr. Prof. Trommsdorff giebt eine chemische Bibliothek, in welcher neuere chemische Schriften angezeigt, zum Theil ausgezogen und beurtheilt werden (B. I. II.), so wie einige ungenannte Bataver eine Scheikundige Bibliothek. Amsterd. D. I. St. 1-4. 1798. D. II. St. 5. 6. 1799. 7. 1800. heraus, und Hr. OMR. Hermbstädt setzt seine seit einigen Jahren unterbrochene chemische Bibliothek in Gesellschaft einiger andern Gelehrten wieder fort.

Meine Geschichte der Wissenschaft ist inzwischen mit dem dritten Bande geschlossen; über einige Strecken der neuesten Zeit haben sich T. P. Smith (a Sketch of the revolutions in Chemistry. Philadelphia 1798. 4.), Priestley, Woodhouse und d. H. Grindel (Allgemeine Uebersicht der neuern Chemie zur Anleitung für Anfänger. Riga. 1798.) verbreitet; auch hat Hr. Pr. Göttling in seinem Taschenbuche eine kurze Uebersicht der vor-

vorzüglichsten, in dem verflossenen Jahrhundert gemachten chemischen und pharmaceutischen Entdekkungen gegeben.

Auch ist die Lebensgeschichte einiger ausgezeichneter Scheidekünstler neuerer Zeit, als Lavoisier (N. teutscher Merkur 1796. 8. S. 188. rc.), Bayen (Ann. de Chim. XXVI. p. 178-188.), Beaume', Pelletier, Cadet u. a. in unsern Zeitschriften.

Vorschläge zur Verbesserung und Berichtigung unsrer chemischen Kunstsprache haben Kirwan, v. Crell, C. J. B. Karsten gethan; F. G. Courrejoles glaubte (Chimie optomatique ou l'art d'apprendre facilement cette ſcience en aidant le diſcours de tableaux, de figures et de characteres ſymboliques, afin de mieux ſaiſir par la vue le rapport de la compoſition et de la decompoſition des corps. à Paris. 4. L. I. Miner. an VII.) durch Bilder und Charaktere die Erlernung der Wissenschaft zu erleichtern.

Auch in diesem Zeitalter hat es nicht an zum Theil sehr sinnreichen und zweckmäßigen Vorschlägen zur Verbesserung alter und Einführung neuer Geräthschaften gefehlt: Vauquelin hat aus eigner Erfahrung bey Zerlegung von Steinarten die Reibschaalen von Feuerstein empfohlen, von Linden allerley Gemische zu unschmelzbaren Schmelztie-

tiegeln, Brugnatelli Retorten, die, so fest sie auch während der Arbeit zusammen halten, am Bauche aus einander genommen werden können, Kasteleyn einen Kütt, durch welchen Risse von Gefäßen wieder zugemacht werden können, Westrumb ein besseres Beuteltuch, Parmentier bessere Seihezeuge, Selb, Guyton de Morveau, Voigt bessere oder wirthschaftlichere chemische Oefen, Simon, Aewank, Cavallo, v. Humbold, van Marum, Bourguet, Sadler bessere Geräthschaften zum Auffangen, Aufbewahren, Vermischen, Scheiden, Prüfen, Messen und Wägen der Luft- und Gasarten, Girard eine Verbesserung der Woulfischen Geräthschaft, Brugnatelli, Norberg, Bornemann, Rettberg, Riem, Westrumb, Bonnemain, Parrot und Pontier zum Theil sehr wichtige Verbesserungen unsers gewöhnlichen Brenngeräths vorgeschlagen.

Die sogenannten gegenwirkenden Mittel haben Guyton de Morveau und van Mons näher geprüft; die Mittel, die Reinigkeit der Kochsalzsäure und anderer Säuren zu erforschen, Kirwan angegeben; ein Beyspiel von der chemischen Wirkung in die Ferne Hr. HR. Hildebrandt angestellt; die Lehre von der chemischen Anziehungskraft Berthollet einer genauern Untersuchung unterworfen.

Die

Die Kenntniß der Säuren hat sich sehr erweitert; zwar haben sich nun Fourcroy und Vauquelin überzeugt, daß die sogenannte brandige Säuren nur eine mit brandigtem Oele verunreinigte Essigsäure sind, aber Berthollet hat in allen Thieren und ihren Theilen eine eigne Säure, welche er daher die zoonische nennt, und welche auch ich in meinen Versuchen gefunden habe, neuerlich aber Thenard auch für eine unreine Essigsäure erklärt, Bucoiva und Vauquelin im Schafwasser der Kuh eine eigne Säure, Marchisi eine unvollkommne Kamphersäure (Acid. camphorosum), Bouillon la Grange im Korke eine eigne Säure, welche aber Hrn. Karsten's Versuche zweifelhaft machen, Klaproth und Vauquelin im Honigstein, der letzte auch im rothen Bleyspath eine eigne Säure gefunden, welche sich auch in des Gr. Mussin-Puschkin und meinen eignen Versuchen bewährt hat; Hr. Pr. Trommsdorff glaubte im Quecksilber, Brugnatelli im Kobolt und selbst im elektrischen Stoff eine eigne Säure wahrgenommen zu haben, von welchen letztern jedoch die erste Arseniksäure zu seyn scheint. Wie man die vollkommne Reinigkeit der Schwefelsäure prüfen soll, haben Vauquelin, Fourcroy, Guyton de Morveau und van Mons gezeigt, und Thenard ihre übrige Beschaffenheit genauer untersucht, so wie sich Brugnatelli mit ihren mancherley Verbindungen mit andern Körpern beschäftigt hat; Hr. Ap. Buchholz hat ihre

ihre Verbindung mit Braunstein, Hr. Hausmann von Kolmar diejenige mit Zinn, Hr. BR. Richter diejenige mit Uran und Platinmetall, Chaptal die mancherley in Frankreich gangbaren Sorten Alaun, Boullay die unvollkommne Schwefelsäure untersucht. Mit der Grundmischung und den Eigenschaften der Salpetersäure haben sich Humphry Davy, Thenard, Woodhouse und Raymond, mit den Mitteln, ihre Reinigkeit zu prüfen, Lichtenberg, Vauquelin, Fernandez beschäftigt, wie sie gleich das erste Mal so stark als möglich erhalten werden kann, Zacharof, wie die rauchende übergezogen werden soll, Richter gezeigt; ihre auflösende Kraft auf Quecksilber Schmidt, die besondern Eigenschaften dieser Auflösung Proust und van Mons sorgfältiger beobachtet.

Die Zerlegung der Kochsalzsäure, die der verst. Girtanner schon zu Stande gebracht zu haben glaubte, haben van Mons, Delartre, Henry, Proust vergebens versucht; Hoyle die bessere Art, sie zu reinigen, bekannt gemacht; Lowitz die kältende Kraft ihrer trocknen Verbindung mit Kalkerde zuerst entdeckt, Fourcroy und Vauquelin bestätigt, Hausmann und Proust ihre Verbindung mit Zinn und deren mannigfaltigen Nutzen, und Gillet-Laumont gezeigt, wie man ihre Verbindung mit Kupfer durch Versetzung mit Salmiak zu geheimer Schrift anwenden

kann.

kann. Mit der übersauren Kochsalzsäure haben sich Humphry Davy und Hoyle beschäftigt.

Die Verhältnisse der Flußsäure zu andern Körpern hat Richter aus einander gesetzt; in der Boraxsäure Hr. v. Crell den Kohlenstoff als Bestandtheil erwiesen; die Bernsteinsäure Guyton de Morveau, die Wolframsäure der Gr. Mussin-Puschkin, die Kichernsäure Deyeux und Dispan, die Citronensäure Granet und Gosse, die Aepfelsäure Vauquelin näher untersucht, eine bessere Gewinnungsart angegeben und der letzte seine Säure auch noch in mehrern Gewächsen entdeckt. Bouillon la Grange bestätigte die schon von Kosegarten wahrgenommene Kamphersäure, Nau, Vauquelin, Paysse und Giese untersuchten die Benzoesäure, welche Marguerou und Deyeux in mehrern flüchtigen Oelen und wohlriechenden Wassern, andere im Harne grasfressender Thiere gefunden hatten, Berthollet die Galläpfelsäure; Vauquelin den Weinstein, Thenard insbesondere den gereinigten. Lowitz lehrt die besten Verstärkungs- und Reinigungsarten des Essigs; Adet, Per'es, Parmentier, Badolier und Chaptal suchen den Unterschied zwischen dem Essig aus Grünspan und anderm sehr starkem auf; Pronst lehrt die Bereitung des Grünspans, Hausmann die Auflösung des Zinns in Essig; Thenard die wahre Beschaffenheit der Fettsäure, Fourcroy die

Na-

Natur der Harnsäure, die er nun auch im Menschenharne, nicht blos im Steine, fand, Buchholz die Bereitung des phosphorsauren Silbers, Bouder diejenige des Phosphoräthers.

Chenevix und Vauquelin geben die Prüfung eines reinen Aezsalzes und Natrons, dieser auch die Bereitung eines reinen kohlensauren Kali's und des ätzenden Salmiakgeistes an; H. HR. Hildebrandt hat die Auflösung des Kupfers in reinem flüchtigem Laugensalze versucht. Hr. Reinecke hat die Laugensalze zu zerlegen getrachtet.

Die Reinigung der Salze überhaupt hat Lowitz am besten gelehrt.

Die Anziehungskräfte, welche die Erden auf einander äußern, hat Guyton de Morveau durch Versuche zu zeigen gesucht, von welchen Darracq einen großen Theil in Zweifel zieht; auch haben sie Berthollet und Buchholz näher untersucht, und Lampadius aus einigen ihm vorgekommenen Erscheinungen auf ihre Zerlegung geschlossen; ihre Anzahl ist inzwischen wieder mit drey neuen Arten, der Süßerde, welche Vauquelin im sibirischen Beryll entdeckt, und deren Eigenthümlichkeit sowohl Hrn. Schaub's, als meine eignen Erfahrungen bestätigt haben, der Yttererde, welche zuerst Hr. Gadolin und nach ihm Hr. Ekeberg in einem schwarzen Gestein von

Yt-

Ytterby in Roslagen in Schweden entdeckt und Vauquelin als eine eigenthümliche bewährt hat, und der Agusterde, die Hr. Pr. Trommsdorff im sonst sogenannten sächsischen Beryll bis jetzt noch allein gefunden hat, vermehrt hat. Hr. Dartigues hat die Schwererde weiter untersucht, Chr. Fr. Buchholz ihre Ausscheidung gelehrt, Vauquelin die Wirkung von der Auflösung der reinen Erde in Wasser auf Glötte beschrieben, Holstius die fällende Kraft, welche sie auf eine laugenhafte Auflösung der Kieselerde äußert, wahrgenommen, Vauquelin und Buchholz die Verhältnisse der Alaunerde weiter aus einander gesetzt, Lowitz die Wirkung des nassen Laugensalzes auf Kieselerde gezeigt, Pr. Schmidt und Lampadius sie zu zerlegen sich bemüht.

Auch die Lehre von den Metallen und ihrer Wiederherstellung zum metallischen Glanze hat bedeutende Erweiterungen erhalten. Sage und Lampadius haben sich insbesondre damit beschäftigt, und nachdem noch kurz zuvor ihre Anzahl von Vauquelin durch das Chrommetall, dessen Eigenthümlichkeit auch des Grafen von Mussin-Puschkin und meine Versuche bestätigen, von Klaproth durch das Titan- und Tellurmetall, von welchen das erste von seinem Erfinder noch in mehrern Fossilien und neuerlich von Vauquelin auch im Oisanit entdeckt und von Lampadius genauer untersucht worden ist, das letzte auch in meinen Ver-

Versuchen sich als ein Metall eigner Art bewährt hat, vermehrt haben, hat Hatchett in einer amerikanischen Stufe das Columbium, schwedische Naturforscher in einem schwedischen Mineral das Tantalum gefunden. Fourcroy, Fabbroni und Berthollet haben ihre Wirkung auf einander, Vauquelin die Wirkung des Schwefels auf sie, Reinecke die Verhältnisse ihrer Kalke durch zahlreiche Erfahrungen erforscht; Deyeux und Lampadius mit Nickel, Richter mit Uran, der Graf von Mussin-Puschkin mit Platina, Proust mit Kupfer ganze Reihen von Versuchen angestellt, der letzte die gegenseitige Wirkungen des Kupfers und Wassers auf einander, Hildebrandt die Wirkung des flüchtigen Laugensalzes auf Kupfer, van Marum seine sowohl als des Zinks Wirkung auf den Weingeist beobachtet, Lampadius und Buchholz eine bessere Reinigung des Kobolts angegeben, Sage und der Gr. v. Rumford neue Fällungsmittel des Goldes, Vauquelin, Karsten und Link die Wirkung der Bleykalke auf mancherley Salze, Howard und Brugnatelli die Bereitung knallender Quecksilberkalke, Buchholz die Bereitung des Zinnobers auf feuchtem Wege gelehrt.

Gegen die Zerlegung des Wassers in Lebensluft und entzündbares Gas, die auch noch Barneveld und Hr. HR. Mayer in Schutz nahmen, haben Priestley, Trembley und Ritter

ter neue Zweifel erregt, und von Linden noch die alte Meynung, daß es Erde zur Grundlage habe, vertheidigt; Vauquelin seine fällende Kraft auf die Auflösung der Glötte im Laugensalze, Lampadius die anziehende Kraft des Eisens auf seine beyden vermuthlichen Bestandtheile dargethan.

Zur Zerlegung der Pflanzen und ihrer Theile haben Hermbstädt, Juch, Rückert, Westrumb, Parmentier, Leroux, Lacroix und Marabelli Anleitung und Beyspiele gegeben; die Baumsäfte insbesondere Carradori, Vauquelin und Jordan untersucht; Demachy, Delunel und Fourcroy den Riechstoff der Gewächse, nach Lowitz, der auch die Ursache ihrer reinigenden Kraft auf Salzlaugen zu ergründen trachtete, und Kels, Barneveld die Holzkohle, Vauquelin die Asche und Salze der Pflanzen; Hassenfratz suchte Mittel auf, den Antheil des Wassers an den letzten genau zu bestimmen. De la Ville wollte Zucker an mehrern sonst nicht dafür bekannten Gewächsen wahrgenommen haben; Fourcroy, Fabbroni und Möhricke beschäftigten sich mit mit den Erscheinungen der Gährung; Chr. E. Schrader und J. S. B. Neumann suchten die erdigen Theile der einheimischen Getreidearten zu bestimmen; Demachy untersuchte die Satzmeele, Margueron die flüchtigen Oele, Fourcroy und Deschamps die

Ab-

Absude, Vauquelin den Extraktivstoff, Seguin, Berthollet und Biggin den Gärbestoff; Karsten gewann Kampher aus Alant, Herrmann zerlegte Kaffeebohnen, Lichtenstein ein gelbes Harz aus Südindien.

Juch, Clarus und Blanchet enthüllten die chemische Kenntniß des Thierreichs im Zusammenhange, zum Theil mit Hinsicht auf den Einfluß, den chemische Kräfte im lebendigen Thiere äußern; Hermbstädt giebt Anleitung zu chemischer Zerlegung der Thiere und ihrer Theile; Virey und Vrieude haben sich mit dem Riechstoffe des Thierreichs, Plank und Schreger mit den thierischen Säften überhaupt beschäftigt; Fourcroy den Chymus, und, so wie nach ihm Reuß und Emmert, den Milchsaft, beyde letzten auch die Lymphe aus den einsaugenden Gefäßen eines Pferdes, Fourcroy, Parmentier und Deyeux Milch und Blut zerlegt; Hr. Abildgaard die Verhältniß des Kohlenstoffs im Blute der Schlagadern sowohl, als in demjenigen der Blutadern zu bestimmen gesucht; Hr. Buchholz eine bessere Reinigungsart der Blutlauge beschrieben; Scheel, Buniva und Vauquelin das Schaafwasser von Menschen und Vieh, die beyden letzten auch den käsigten Stoff, womit Kinder bey der Geburt gewöhnlich bekleidet sind, Jordan die männliche Saamenfeuchtigkeit, Elsäßer den schwarzen Stoff im Auge, Vauquelin und

Fourcroy den Harn und den ihm eigenthümlichen Stoff, auch, so wie Reinecke die eigne im Menschenharne befindliche Säure, Brugnatelli, Bartholdi, Fourcroy und Guyton de Morveau die Harnsteine, Schellhammer die Muskeln, Peres die Kelleresel, Hatchett und Marat-Gillot Knochen und andere harte thierische Theile, Vauquelin auch aus der Erde gegrabene Knochen zerlegt; Bucholz, Richter und Karsten das beste Verfahren, die Säure aus Knochen zu ziehen, angegeben; Fourcroy, Vauquelin, Trommsdorff, Heller und van Marum das Leuchten und Brennen des Phosphors, vornämlich in verdünnter Luft, und einigen Gasarten, Stipriaan Luiscius die Erscheinungen der Fäulung beschrieben.

Hr. Prof. Schelling fährt fort, seine philosophischen Grundsätze auch auf dieses Gebiet der Naturkunde anzuwenden, auch Chr. Leop. Mathieu hat es (Nouveau systéme de l'Univers ou abrégé philosophique de la physique et de chymie avec des nouvelles decouvertes de l'auteur. à Paris. 1799.) gewagt, sie damit in Verbindung zu setzen.

Auch Hr. Richter fährt fort, mathematische Kenntnisse zur nähern Bestimmung chemischer Grundsätze anzuwenden, wie es nach ihm auch (Ant.) Mangin (Notions mathématiques de chimie et

et de medecine. à Paris. 1801. 8.) versucht hat.

Den großen Einfluß der Scheidekunst auf andre Zweige der Naturkunde hat N. C. Fremery (Or. de arctissimo, quo chemia cum physicis scientiis coniungitur, vinculo. Ultrai. 1796. 4.) gezeigt, und ihre Anwendung auf die Naturlehre haben M. J. Brisson (Dictionnaire raisonné de physique. ed. rec. etc. par l'auteur. à Paris. an 8. T. I-VI. 1. 4.) und Göttling (Versuch einer physischen Chemie. Jena 1792. 8.) im Allgemeinen versucht.

Eine nähere selbst chemische Erforschung der feinern Körperstoffe hat Hr. von Humboldt und, freylich auf einem ganz andern Wege, Hr. von Ekkartshausen unternommen; mit der chemischen Seite der Elektricität hat sich Bressy beschäftigt, der ihr die Rolle des Brennstoffs anweist (Essai sur l'electricité de l'eau. à Paris. an 5.); ihre Wirkung auf Silbermilch hat Böckmann beobachtet; das Licht, dessen Daseyn Hr. Gr. von Rumford u. a. in Zweifel gezogen, haben Deluc, Gonz, Fernandez, Mont Dourset, Engel, Rodich und Prevost, dem Wärmestoff, dem der Gr. von Rumford gleichfalls körperliche Natur abgesprochen hat, Socquet und Anstruther zum Hauptgegenstande ihrer Untersuchung gemacht; Herschel hat sogar die Sonnenstrahlen

zu theilen versucht, und Ritter dieses Unternehmen weiter fortgeführt. Mehrere Mittel, Kälte auf eine sehr große Stärke zu bringen, haben Lowitz und Sleeberg entdeckt.

Wie weit sind wir in der Kenntniß des ober- und unterirdischen Luftkreises, der Veranlassungen seines Verderbens, der Mittel, ihn zu verbessern, seiner Prüfung durch die anhaltenden glücklichen Bemühungen eines v. Humboldt, Robertson, Abildgaard, Proust, Quinquet, Renardin, Guyton de Morveau, Priestley, Humphrey, Davy, Woodhouse, Volta, Vassalli-Candi, Dolomieu, Seybert, Parrot fortgeschritten? Was haben wir durch die Anstalten eines Beddoes, Humphrey, Davy, L. Cavallo und Brown auch andere luftförmige Flüssigkeiten zum Athmen und so zum Arzneygebrauche anzuwenden, gelernt? Ruppe' hat gefunden, daß alle luftförmige Stoffe, auch von todten Kohlen, nur in verschiedener Stärke verschluckt werden; v. Humboldt will die gleiche Wirkung von angefeuchtetem Feldspath, Damm-, Alaun- und Kalkerde auf die Lebensluft des Luftkreises wahrgenommen haben, was übrigens in Beziehung auf die beyden letzten Saussure nach seinen Erfahrungen widerspricht. Emmert hat die Wirkung unverbrennlicher Stoffe auf den Luftkreis untersucht, Vassalli-Candi die Verwandtschaften der luftförmigen Stoffe zu

ein

einander, C. W. Böckmann das Verhalten des Phosphors in denselben, Proust das Schwefellebergas aus stinkendem Meerwasser, Vauquelin die Wirkung des Schwefellebergas's auf Eisen, Raymond das Phosphorgas, Priestley, Woodhouse, Guyton de Morveau, Desormes und Clement das brennbare Gas, das nach dem Verbrennen kein Wasser zurückläßt, Trommsdorff, Spallanzani, Juch, van Mons das Leuchten des Phosphors in Stickgas, der Hr. OStM. v. Hauch und Hr. Pr. Wurzer das Stickgas, das man mit Hülfe von Wasserdämpfen erhält, Guyton de Morveau, Kontum, Johnson, Buchholz, Parrot das kohlensaure Gas und seine Bestandtheile, v. Humboldt die Luft, die von Pflanzen überhaupt, und ein eignes luftförmiges Wesen, welches von Kaffeebohnen ausströmt, Brugnatelli, van Mons und Wurzer das Verpuffen verschiedener Salzgemenge untersucht und seiner Ursache nachgeforscht.

Noch sind in dieser Zeit mehrere Mineralien zerlegt, und auch dabey neue Stoffe und Verbesserungen des alten Verfahrens entdeckt worden; der erlauchte Fürst von Gallitzin hat einen großen Theil dieser Zerlegungen zusammengestellt. So haben Kirwan, Monge', Paysse, Ritter, Stucke und Saunders mehrere Gesundwasser, Lowitz das Meerwasser, Trommsdorff einen schwarzen Feldspath, den sächsischen Beryll, einen

Grön

Grönländischen dem Hyacinth ähnlichen Stein und den blauen sibirischen Chalcedon, Schaub den blauen sibirischen Beryll und eine braune Blende von Holzapfel, Thenard den Schwerspath, Lowitz den sibirischen Topas und Vesuvian, und, so wie ich, den marekanischen Stein, Guyton de Morveau den Diamant, Klaproth den Honigstein, Chrysolith, arseniksaure Kalkerde, arseniksaures Eisen und mehrere Arten des arseniksauren Kupfers, Chenevix auch das letzte, der Graf von Mussin-Puschkin chromsaures Eisen aus Sibirien, Tassaert ein anderes aus Frankreich und schwedisches Kobolterz zerlegt. Lowitz die Tauglichkeit des feuerfesten Laugensalzes auf dem nassen Wege zu diesen Zerlegungen dargethan.

Auch hat es nicht an Männern gefehlt, welche die spätern Entdeckungen der neuern Chemie auf die lebendige Schöpfung überzutragen versucht haben; das haben C. W. Juch (Ideen zu einer Zoochemie. Erfurt 1801. Th. 1. 8.) und J. Ch. A. Clarus (de zoochemiae notione et usu. Lips. 1801.), und mit einer Kühnheit, wozu ihn die bis jetzt vorhandenen Thatsachen weit nicht berechtigen, Franz Blanchet (Recherches sur la medecine, ou l'application de la chimie à la medecine. Newyork 1800. 8.) im Allgemeinen gethan; Fourcroy hat daraus die Wirkung der wasserfreyen Schwefelsäure auf lebendige Theile, Werner den Uebergang des Chymus in Milchsaft,

saft, Quinquet, Goodeoyn, Humphry Davy, D. Hill, Abildgaard, Münchmeyer, de Witt u. a. das Athemholen und seine Wirkungen erklärt.

Bey diesen Voraussetzungen und bey der häufigern chemischen Untersuchung krankhaft veränderter Theile war es denn ganz natürlich, daß manche Aerzte, z. B. Stipriaan Luiscius (Redevoering over het nut der Scheikunde in het allgemeen en over derzelven Invloed op de Geneskonst in het byzonder. Delft 1790. gr. 4.), Dumas, Fischer, die Quelle dieser Uebel in chemischen Veränderungen der Theile, vornämlich der Säfte suchten; so hatte schon Bache in der unmerklichen Ausdünstung engbrüstiger Menschen vorschlagende Säure, so Fischer in Skropheln freye Kleesäure, Peres in der Borke des Kopfgrindes phosphorsaure Kalkerde gefunden; Reinecke, und schon früher Gärtner, die eigne Säure im Harn und ihr Verhältniß bey verschiedenen Krankheiten beobachtet; Marabelli den Harn gelbsüchtiger und, so wie Rollo, den Harn solcher Menschen, die an der süßen Harnruhr krank waren, Bonhomme den Harn von Kindern, welche die englische Krankheit hatten, Fourcroy und Vauquelin Harnsteine und Gichtknoten; der letzte und Jordan das Wasser von Wassersüchtigen, der letzte das Wasser aus dem Wasserkopfe eines Kindes, Hulme das Wasser aus den innern

nern damit angefüllten Höhlen des Gehirns, Wurzer das Wasser aus einer Wassergeschwulst der Hoden, Jordan das Eiter aus einem sogenannten Milchabscesse zersetzt, Harles und Schellhammer bey lebendigem Leibe, eben so wie es sich unter gewissen Umständen nach dem Tode ereignet, den Uebergang von Fleisch in eine Art Fett wahrgenommen.

Daß diese Entdeckungen auf die Wahl und Anwendungsart der Arzneyen Einfluß haben mußten, war zu erwarten; insbesondere haben Beddoes mit seinen Freunden, Humphry Davy, Hill, Alibert, Bonty, de Witt, Münchmeyer, Sander u. a. den Nutzen der eingeathmeten Lebensluft und anderer luftförmigen Stoffe in mancherley Krankheiten zum Theil durch Erfahrungen gezeigt, und Wurzer eine dazu sehr zweckmäßig eingerichtete Geräthschaft vorgeschlagen; auch Parrot hat die Heilkraft anderer Mittel, Berthollet insbesondre die fäulnißwidrige Kraft der Fieberrinde und Galläpfel aus solchen Gründen zu erklären gesucht.

Welchen Nutzen sie der gerichtlichen und Staats-Arzneykunde bringen, haben Weigel und Vauquelin, jener durch seine Untersuchung unterschiedener Vergiftungsstoffe, dieser durch seine Prüfung bleyischer Zinngefäße, dargethan.

Noch

Noch mehr hat dabey die Bereitung der Arzneyen gewonnen; die Hrrn. Prof. Göttling und Trommsdorff haben ihre derselben vorzüglich gewidmete Zeitschriften, so die berlinischen Apotheker und Scheidekünstler mit gleichem Eifer fortgesetzt, Fourcroy die Wichtigkeit ihrer Verbindung mit Chemie (Annal. de Chim. p. 292-333.) gezeigt; Carbonelli (Elementa pharmaciae chemiae recentioris fundamentis innixa. Barcinon 1796. 8.) und Man. Herm. Gregorio (Dittionario elementar de farmacia. Vol. I. II. Madrit. 1799. 4.) in Spanien, Montegazza (Istituzioni di chimia farmaceutica. Pavia 1793. 8.) und Marabelli (Apparatus medicaminum etc. auctus et edit. ab Aloys. Careno. Vindob. 1801. 8.) in Italien, J. G. D. Jellizen (Pharmakologie oder Beschreibung der Arzneyen für die kaiserlichen Landtruppen, ins Russische übersetzt. Petersburg 1797.) in Rußland, Dörffert, Fischer (Handbuch der pharmaceutischen Praxis. Berlin 1801. 8.), Link (Grundsätze der Pharmacie. Leipzig I. 1799. II. 1800. 8.), D. Piepenbring (Deutschlands allgemeines Dispensatorium. Erfurt 1801. B. 1. 8.) in Teutschland Hand- und Wörterbücher darüber herausgegeben, Gren, Westrumb, Hahneman die ihrigen vollendet. In Spanien ist ein neues Apothekerbuch (Pharmacopaea hispana, regis jussu et impensis. Madrit. 1794. 8.), zu London ein andres zum Gebrauch für Wundärzte (Dispensa-

to-

torium chirurgicum. Lond. 12.), zu Stuttgard ein andres für Hospitäler (Pharmacopaea nosocomiorum. 1801. 8.), zu Hannover von Hrn. D. C. C. Nolte eine Armenapotheke zum Gebrauch des Armeninstituts daselbst. 1800. herausgekommen; auch sind neue Ausgaben des Edinburgischen (1799.) und Lippischen (von Scherf. Lemgo I. 1800. II. 1801. 8.) Apothekerbuchs erschienen. Hr. Liphard hat den Gedanken gehabt, eine Musterung entbehrlicher Arzneymittel zu versuchen (Wittenberg 1801. 8.), und Hr. Pr. Schaub sich das Verdienst erworben, die mancherley Verfälschungen der Arzneyen, und die Mittel, sie zu entdecken, anzugeben; Dize' die Verfälschung des Salmiaks, Schönewald und Accum die Verfälschung der Pottasche, letzter auch die Verfälschung der Boraxsäure, Deyeux die Verfälschung des Honigs, Dubuc die Verfälschung der Syrupe durch denselben, Detmering die Verfälschung der Chokolade, alle zugleich die Mittel, diese Betrügereyen zu entdecken, Dupont die Merkmale eines guten weißen Präcipitats angegeben, Vauquelin die Gefahren vom Gebrauche bleyhaltiger Gefäße in Apotheken, Manthey die Mischung des Lehnhardischen Gesundheitstranks, Gossaert den Mißbrauch von Schleimen gezeigt; von Linden die Bereitung minder schädlicher Schminken und weißen Präcipitats, Deschamps und Deyeux die Verwahrung mancher Arzneyen gegen Schimmel, der letzte

te auch ihre Reinigung von Ungeziefer und dessen Maden und Eyern, van Mons die Reinigung der Schleimharze, Roover die Reinigung des flüchtigen Laugensalzes, Ziegler, Fourcroy und ein Ungenannter die künstliche Bereitung der Gesundwasser, Vauquelin diejenige der Schwefelwasser insbesondere, Dubuc eine bessere Zubereitung der gebrannten Wasser, Bouvier eine bessere Verfertigung des Wachholderbeerenöls, von Linden des Wachsöls, Couret des Mandeln-, Rosen- und Lilienöls, Thenard des phosphorsauren Natrons und der Spiesglanzarzneyen, Vauquelin des Spiesglanzglases und des Brechweinsteins insbesondere, van Mons des Spiesglanzmohrs, Roover und Save des Eisenmohrs, Deyeux des mineralischen, van Mons und Barneveld des ätzenden Sublimats, Bostock der Silberpillen gelehrt; Parmentier die Verfertigung der Tinkturen, Arzneyweine und Syrupe, Dubuc und Delunel des Veilchensyrups, Bellet und Bouillon la Grange des Quecksilbersyrups, Desaybats und van Mons des tolutanischen Syrups, Deyeux die Bereitung der Latwerge und Pflaster genauer untersucht und verbessert, Fourcroy Vauquelin, Laudet und Dabit sich mit der Bereitung des Aethers, Pelletier mit derjenigen des Essigäthers, van Mons mit derjenigen des Kochsalzäthers, Basse mit der bessern Bereitung des versüßten Kochsalzgeistes beschäftigt, der letzte auch die Auflösung

des

des Phosphors in Weingeist, H. A. Murray in Aether, Hr. v. Crell in Oel gezeigt; Chaussier, Delunel, Fourcy, Josse, Pelletier, la Fisse zeigten, wie einfaches Wasser, Holycke, Luiscius und Lowitz, wie Weinsteinsalz mit Kohlensäure gesättigt werden kann; van Mons lehrte eine bessere Bereitung der Kochsalzsauren Schwererde, Nicholson des Eau de luce, Granet der Kräuter und Fruchtsäfte, Hapel la Chenais des Extrakts vom Mohnsaft, Deyeux des Badeschwamms zu Meisseln, Courat der wohlriechenden Salben, Hufeland einer Salbe gegen den Krebs, und, so wie Grilli, einer Quecksilbersalbe, Garnet der Bleysalbe; Yarts, Carmichael, Smyth, Paterson, Mitchill und Guyton empfohlen die Dämpfe von Salpeter- und übersaurer Kochsalzsäure, der letzte auch Essigdampf, um Ansteckung zu verhindern und ihre Verbreitung zu wehren.

Die Apotheker zu Brüssel, so wie diejenigen zu Paris vereinigten sich in eine Gesellschaft, die ihre Beobachtungen und Erfahrungen in einer Zeitschrift bekannt machte; etwas dergleichen haben auch Hr. Piepenbring und Schaub für Teutschland angefangen.

Am sichtbarsten war der Einfluß des Lichts, welches sich in dieser Zeit über die Chemie verbreitete, auf Künste und Gewerbe, auf Staats- und Land-

Landwirthschaft; das zeigten H. W. Rouppe' (Redevoering over den Invloed der hedendagsche Scheikunde op de oeconomische Vetenskapen en Artzenymengkunde 1796. 8.), H. Ibbeken (Syllabus des ersten Cursus der Vorlesungen über die Chemie für Landwirthe, Künstler und Fabrikanten. 1801. 8.), und W. Henry (General view of the nature and objects of chemistry and of its application to arts and manufactures. London 1800. 8.); das lehrten in ihren Handbüchern und Sammlungen Fr. Chr. Frenzel, J. G. Geißler, Hochheimer und andere ungenannte Männer, wie z. B. der Verf. des Neuesten und Nützlichsten der Chemie, Fabrikwissenschaft, Apothekerkunst, Oekonomie und Waarenkenntniß rc. Nürnberg. B. I-IV.

Zu einer bessern Bereitung der Salze überhaupt gab Lowitz, zum bessern Versieden des Kochsalzes und vortheilhaftere Nützung der Solen Hassenfratz, Loysel, Hacquet, Gren, Thiele und einige Ungenannte, zur Scheidung des Natrons aus Koch- und Glaubersalz, le Blanc, Dize', Boneuil, Athenas, le Lievre, Vauquelin, Turner und Trommsdorff, zu seiner Ausscheidung aus Asche überhaupt Jameson, aus der Asche von Eiskraut insbesondere Brousson, zur Bereitung und Kenntniß der Pottasche Lampe, Kogel, Vauquelin, Deyeux, Bouillon la Grange, Pertuis,

Pis-

Pissis, zur vortheilhaftern Bereitung der Seife außer einem Ungenannten Kögel, d'Arcet, Pelletier, le Lievre und Chaptal, zur Verfertigung der Wachsseife insbesondre von Linden, zur Gewinnung fetter Oele, dergleichen Margueron auch aus Dürlizenbeeren erhalten hat, Bose und Möller, zu ihrer Verbesserung Vogler und Thenard Anleitung; die Bereitung des Alauns, wie sie zum Theil hin und wieder wirklich im Gange ist, lehren Cavillier, Dupuget, Socquet, Vauquelin, Chaptal, Christian, Robinson, Lampadius und Fr. A. Reuß, die beyden ersten auch die Bereitung des Vitriols, Malherbe und Maillet diejenige des Salmiaks, Vauquelin die Nutzung unreinen Glaubersalzes, Andre'ossi beschreibt die egyptischen Salpetersiedereyen, Fragoso di Sequeira die böhmischen und sächsischen Scheidewasser- und Vitriolölfabriken, Gütle das Kupferstechen, Roard die Kunst, Kupfer anzufrischen, und Tinten- und Rostflecken herauszubringen, Forsyth und Guyton de Morveau eine verbesserte Bereitungsart der gewöhnlichen Schreibtinte; Brugmans, Rouppe', Boneuil, Loysel, Athenas, Forsyth, Nicholson, Higgins, Jäger und Tenner die Kunst, mit übersaurer Kochsalzsäure, Chaptal die Kunst, mit den Dämpfen von Seifensiederlauge zu bleichen, Loysel und Campbell die Kunst, auch grobe Lumpen zu feinem und weißem

Pap-

Pappier zu verarbeiten, Haüy die Kunst, den Pflanzen mit Hülfe von Weingeist ihre natürliche Farbe zu erhalten.

Bessere Vorschriften für die Färberey, auf neue chemische Entdeckungen gestützt, gaben außer Dallinger, von Linden und Ungenannten die französischen Scheidekünstler Chaptal, Hausmann, Hommassel, Felix, Broussonet, Chaussier, d'Arcet, Desmonts, Berthollet, Buchholz; in Teutschland, in einem eignen Handbuche Hermbstädt, Bartholdi lehrte eine schöne gelbe Farbe aus Weidenrinde ziehen, Hausmann aus der Auflösung des Kupfers eine schöne grüne Druckfarbe auf baumwollene Zeuge, Dupuget Bleyzucker bereiten; Nicholson zerlegte den Indig, Fernandez führte das Paraguatanholz in die Färbereyen ein; Dannemann und Michaelis gaben vorzügliche Mischungen zum Beizen des Holzes an; Couret lehrte eine bessere Bereitung der Ratafias; Müller und von Linden der Firnisse, ein Ungenannter der Mahlerfarben überhaupt, Venturi der Oelfarben, und ausser einem Ungenannten, Wilkinson und von Linden der weißen insbesondere, Fragoso di Siqueira des Rauschgelbs, du Hamel des Kienrußes, Kirchhof, Chaptal, Balzer und Buchholz des Zinnobers auf dem feuchten Wege, Hatchett der Grünspankrystallen, Kasteleyn des Braunschweiger, von Linden des Ungarischen, des Wiener

ner und des gemeinen Spangrüns, Komet der rothen Zeichenstifte, Fourcroy, Clouet und ein Ungenannter der Feuerfarben, Leutin des Goldpurpurs; Fr. A. Reuß beschreibt die Blaufarbenwerke in Böhmen, Clouet lehrt eine bessere Verfertigung der Emails, Loysel und Chaptal des Glases; Vauquelin und ein Ungenannter, nebst der Prüfung des dazu nöthigen Thons, eine bessere Bereitung von Thonwaaren, Cancrin und Steindel insbesondere von Backsteinen und Ziegeln, Loysel und von Linden von Glashäfen, Schmelztiegeln u. a. d., Lasteyrie von andern Töpferwaaren, Guyton de Morveau und Weigel die beste Art, Kalk zu brennen, aufzubewahren und zu gebrauchen, Hermbstädt und ein Ungenannter eine zuträglichere Weise Häute zu gärben, Späth das Verkohlen des Holzes, Blavier, Giroud und Dartigue des Torfs, Gazeran der Steinkohlen, Hergt das Vertilgen der Oelflecken aus Büchern durch weißen Bolus; von Barneveld, Hapel de la Chenais und W. Murray eine kürzere und vortheilhaftere Gewinnung des Zuckers, in welchem Boullay Phosphor gefunden zu haben glaubt, aus Zuckerrohr, Duburgue aus Honig, Hermbstädt aus mehrern Arten des Ahorns, von Meidinger aus türkischem Weizen, Braumüller aus Malz, Achard, Göttling, Hermbstädt, Nöldeke, Lampadius, von Meidinger, Rumpf, Rössig aus Run-

kel-

kelrüben, eine Entdeckung, welche sowohl einige der eben erwähnten Naturforscher, als Fulda und Nikolai, auch von der staatswirthschaftlichen Seite beleuchteten, und die französische Regierung ihrer Aufmerksamkeit so werth fand, daß sie einer Auswahl ihrer Scheidekünstler den Auftrag gab, sie genauer zu untersuchen, von deren Urtheil Hr. Pr. Wurzer eine Uebersetzung bekannt machte.

So gab denn Chaptal einen vollständigen Begriff von der Gährung, und lehrte nach richtigern Grundsätzen, so wie zum Theil schon außer einem Ungenannten, Labadie und Deyeux die Gewinnung des Weins, Christ das Bierbrauen und Jordan insbesondere das Brauen des weissen Biers, W. Murray eine bessere Bereitung der Stärke, von Linden und Weinlig des Essigs, Breitenbach, Weis, Weinlig und ein Ungenannter des Brannteweins; Labadie zeigte, wie er aus Wein, Franck aus Runkelrüben, Dubuc aus Wachholderbeeren und ein Ungenannter aus Stachelbeeren gebrannt werden soll; Jebanzky, Neumann, Kellner u. a. lehren eine bessere Anlegung und Bauart der Oefen. Zur Verbesserung des Stahls haben Herrmann, Rombourg, Baillet, Gazeran und Mushet, zur Scheidung des Zinns von Kupfer, welches auch Klaproth seltener für sich allein oder mit Silber oder Eisen, als mit Zinn, Zink oder Bley in alten griechischen oder römischen Münzen

fand, und Jordan nebst Zinn, Bley und Spiesglanz aus einem sehr spröden Kanonenmetalle schied, auf dem feuchten Wege Vauquelin und Socquet sehr gute Vorschläge gethan.

So hat Vauquelin überhaupt eine sehr gute Anleitung zum Prüfen der Erze, Lampadius überhaupt ein sehr gutes Lehrbuch der Hüttenkunde, Hr. von Moll mehrere dahin zweckende Zeitschriften herausgegeben; Lentin die Hüttenwerke zu Anglesea, von Beust und Fragoso di Sigueira die sächsischen, vornemlich aber, so wie der jüngere Hr. v. Charpentier, die Quickhütte zu Freyberg, Schroll, Moser mehrere salzburgische, tyrolische und pfalzbairische Hütten, Garney die schwedischen Hohöfen beschrieben, Lichtenstein die Hüttensprache zu verbessern getrachtet; Hermann, Lampadius, Schindler haben sich um die Eisenhüttenkunde, Clouet und Evenstad um die Veredlung des Eisens verdient gemacht, Tiemann und Hasse über jene Handbücher herausgegeben; Stünkel die Ursache von dem Dampfen der Hohöfen zu ergründen gesucht, Gazeran angegeben, wie Eisenerze mit gebrannten Steinkohlen behandelt werden können; Lampadius sowohl eine Amalgamirprobe, als ein besseres Verfahren, Zinnerze auf ihren Gehalt zu prüfen, gezeigt; Hassenfratz hat den Arsenik in seinem vollkommnen Metallglanze dargestellt, Bayen, Pelletier, Vauquelin,

Chauss-

Chaussier und le Lievre gezeigt, wie seine Gegenwart in andern Metallen erforscht werden kann; Bergmann hat eine bessere Reinigung des Eisens von Kupfer, Proust von Schwefel gezeigt; eben dieser hat auch angegeben, wie Platina am besten aus ihrer natürlichen Gestalt in die reinere dargestellt werden kann, und Knight ihre Veredlung beschrieben; Hassenfratz die Gewinnung des rohen Spiesglanzes verbessert.

Und wie mächtig zeigte sich in diesem Zeitraume der Einfluß der Scheidekunst auf Landwirthschaft, und schon hat insbesondere Kirwan die Kenntniß des Bodens, die Mittel, ihn zu verbessern, nach chemischen Grundsätzen erläutert, wie schon Saussure den Einfluß des Bodens auf das Wachsthum der Pflanzen, Smithson den Gebrauch des Kalks bey dem Feldbau, Neumann und Kirwan den Gebrauch des Düngers dargethan! Medikus und Monge' die Erhaltung der meisten Erzeugnisse aus der Milch gezeigt!

II.

Ergänzende Beobachtungen über das Verhältniß der wirklichen Säure in den drey alten bekannten mineralischen Säuren, und über die Bestandtheile verschiedener Neutralsalze und anderer Mischungen.

Von Hrn. R. Kirwan. *)

Ueber den Gebrauch der Tabelle über die wirkliche Säure.

Erste Aufgabe.

Wenn eine außertabellarische specifische Schwere gegeben ist, die aber zwischen einigen der in der Tabelle enthaltenen steht, die Menge der wirklichen Säure zu finden, welche in 100 Theilen einer solchen sauren Flüssigkeit enthalten ist.

1) Man suche den Abstand zwischen den nächsten höhern und niedrigern Dichtigkeiten = D, und auch den Unterschied zwischen ihrem Säuregehalt = D′.

2) Man suche den Unterschied zwischen der außertabellarischen specifischen Schwere und der

*) S. chem. Ann. J. 1802. B. 1. S. 341.

der nächsten höhern oder niedrigern, welche immer am nächsten ist $= d$, und lasse den Unterschied zwischen ihrem Säuregehalt (oder der Quantität der wirklichen Säure) und dem der nächsten höhern oder niedern $= d'$, welches die gesuchte Quantität ist; denn so wie $D . D' :$ $d . d'$, so $d' = \frac{D' d}{D}$, folglich giebt d', zugesetzt zu dem Säuregehalt der niedrigern tabellarischen specifischen Schwere, oder abgezogen von der obern, die gesuchte Quantität.

Anmerkung. Wenn d, d. h. der Unterschied zwischen einer außer- und einer tabellarischen specifischen Schwere nicht $\frac{9}{1000}$ ist, so ist er gewöhnlich unbemerkbar, und man kann den Säuregehalt der nächsten höhern oder niedrigern annehmen.

Zweyte Aufgabe.

Wenn die Quantität der wirklichen Säure in 100 Theilen einer sauren Flüssigkeit außertabellarisch gegeben ist, aber zwischen einigen in den Tabellen enthaltenen Quantitäten in der Mitte steht, die specifische Schwere einer solchen sauren Flüssigkeit zu finden.

Man suche D, D' und d, wie in der vorhergehenden Aufgabe; dann ist $d = \frac{D d}{D'}$, dann giebt d, zugesetzt zu der niedrigern tabellarischen specifischen

fischen Schwere, oder abgezogen von der höhern, die gesuchte specifische Schwere.

In Hinsicht der Salzsäure aber muß die specifische Schwere nach den gewöhnlichen mathematischen Regeln erforscht werden.

Dritte Aufgabe.

Zu finden, wie viel Wasser zu 100 Theilen einer sauren Flüssigkeit von bestimmter specifischer Schwere zugesetzt werden muß, um sie zu einer andern niedrigern specifischen Schwere herabzubringen.

1) Man suche in der Tabelle die Quantitäten von Säure und Wasser, welche in 100 Theilen jeder der sauren Flüssigkeiten enthalten sind. Die Quantität des Wassers in der dichtern sey W, und die Quantität der Säure = A, und die Quantität des Wassers in der minder dichten = w und der Säure = a, und die Quantität des Wassers, welche zu 100 Theilen der dichtern gesetzt werden muß = m, dann ist W + m zu A, wie w zu a, und $Wa + am = Aw$ und $am = Aw - Wa$ und $m = \frac{Aw - Wa}{a}$

Vierte Aufgabe.

Wenn bestimmte Gewichte von zwey oder mehrern sauren Flüssigkeiten gemischt sind, die Quantität der wirklichen Säure in 100 Theilen der gemischten Flüssigkeit, und ihre specifische Schwere zu finden.

Man

Man suche die Summe der Quantitäten der wirklichen Säure in 100 Theilen der Mischung, und dann suche man die aus der zweyten Aufgabe sich ergebende specifische Schwere. Sind die specifischen Schweren außertabellarisch, so ist die Arbeit langweiliger, da der Säuregehalt von jeder gesucht werden muß.

Fünfte Aufgabe.

Wenn man die Quantität einer sauren Flüssigkeit, welche erforderlich ist, nur 100 Theile irgend einer Basis zu sättigen gefunden hat, die specifische Schwere dieser sauren Flüssigkeit zu finden.

1) Man suche in der 4ten Tabelle die Quantität der wirklichen Säure, welche erforderlich ist, um 100 Theile der gegebenen Basis zu sättigen, dann enthält natürlich die angegebene Quantität der sauren Flüssigkeit die erforderliche Menge der wirklichen Säure, und hieraus kann man erfahren, wie viel wirkliche Säure in 100 Theilen einer solchen sauren Flüssigkeit enthalten sey, und wenn diese zuletzt gefundene Quantität in der Tabelle enthalten ist, so kann man die specifische Schwere wissen, ist sie aber außertabellarisch, so muß sie nach der zweyten Aufgabe gesucht werden.

Sechste Aufgabe.

Wenn die Quantität der wirklichen Säure, welche erforderlich ist, um 100 Theile irgend einer Ba=

Basis zu sättigen, bekannt ist, zu finden, wie viel von einer sauren Flüssigkeit von irgend einer gegebenen specifischen Schwere erforderlich sey, diese und folglich irgend eine andre gegebene Quantität einer solchen Basis zu sättigen.

Wenn die gegebene specifische Schwere der sauren Flüssigkeit tabellarisch ist, so ergiebt sich daraus die Quantität der wirklichen Säure, und folglich wird auch die Quantität einer solchen sauren Flüssigkeit, welche die erforderliche Menge der wirklichen Säure enthält, leicht nach den Regeln der Proportion gefunden. Wenn aber die gegebene specifische Schwere außertabellarisch ist, so muß die Quantität der wirklichen Säure in 100 Theilen der sauren Flüssigkeit nach der ersten Aufgabe gesucht werden.

Siebente Aufgabe.

Wenn die Quantität der wirklichen Säure in einer bestimmten Quantität einer sauren Flüssigkeit bekannt ist, so wie auch das, zur Sättigung von 100 Theilen irgend einer gegebenen Basis nöthige Verhältniß zu entdecken, die in einer Auflösung oder in einem Pulver enthalten ist, wodurch die gegebene Quantität der sauren Flüssigkeit gesättigt wird.

Ist die Basis einfach (d. h. unvermischt mit einer andern, womit sich die Säure verbinden kann) oder blos mit fixer Luft verbunden, so ist die Auf-

lö-

lösung leicht; sind aber die gegebenen Grundlagen mit andern vermischt, die sich mit der nämlichen Säure verbinden können, so ist die Auflösung mehr verwickelt, und richtet sich nach Verschiedenheit der Fälle.

Achte Aufgabe.

Zu finden, welche Menge einer sauren Flüssigkeit einer Art eben so viel wirkliche Säure enthalte, als in dem gegebenen Gewichte einer sauren Flüssigkeit andrer Art, deren specifische Schwere gleichfalls bestimmt ist, enthalten ist. Z. B. in wie vieler Vitriolsäure die nämliche Menge von wirklicher Säure sich findet, welche man in 100 Gran Salpetersäure antrifft, deren specifische Schwere 1,3925 ist.

1) Man suche in der Tabelle die Quantität der wirklichen Säure, welche in der bestimmten Quantität der zweyten Säure, deren specifische Schwere angegeben ist, sich befindet, oder wenn sie nicht in der Tabelle ist, nach der ersten Aufgabe.

2) Es ist einleuchtend, daß das Verhältniß der ersten sauren Flüssigkeit nach seiner specifischen Schwere verschieden seyn muß, so wie z. B. in dem angegebenen Falle 100 Theile Salpetersäure, deren specifische Schwere 1,3925 ist, 50 Theile wirkliche Säure enthalten, so sind auch in 100 Theilen Vitriolsäure, deren specifische Schwe=

Schwere 1,5202 ist, nach der Tabelle gleichfalls 50 Theile wirklicher Säure; ist hingegen die specifische Schwere 1,800, so sind nur 64 Theile dazu nothwendig, und ist sie 1,2320, so sind 200 Gran erforderlich.

Anmerkung. Die Auflösung dieser Aufgabe kann zur Vergleichung der verschiedenen Verhältnisse und Verwandtschaften des Sauerstoffs in verschiedenen Säuren von Nutzen seyn.

Neunte Aufgabe.

Die speeifische Schwere solcher Salpetersäure zu finden, von der 100 Theile die nämliche Quantität wirklicher Säure enthalten, als 100 Theile Salpetersäure.

Dieses kann blos durch die Ansicht der Tabellen gefunden werden; ein Beyspiel haben wir in der letzten Aufgabe gesehen, so enthalten auch 100 Theile Vitriolsäure von 1,3102 eben so viele wirkliche Säure, wie 100 Theile Salpetersäure, deren specifische Schwere 1,2687 ist, und 100 Gran Vitriolsäure von 1746 eben so viel, wie 100 Gran Salzgeist, dessen specifische Schwere 1,159 ist. Und 100 Gran Salpetersäure von 1,963 enthalten die nämliche Menge wirklicher Säure, wie 100 Gran Salzgeist von 1,187.

Hernach möchte es scheinen, daß die specifische Schwere der wirklichen Salzsäure gerin-

ringer sey, als die der wirklichen Salpeter-säure, und daß diese wieder unter der wirklichen Vitriolsäure stehe; denn wenn das Gewicht jeder Säure und auch der wirklichen Säure in jeder derselben gleich ist, so ist die Vitriolsäure specifisch schwerer, wie die Salpetersäure, und diese schwerer als die Salzsäure; aber dieses kann vielleicht von der innigern Mischung (penetration) herrühren.

Zehnte Aufgabe.

Zu finden, welche Quantität eines Neutralsalzes einer Art eben so viele wirkliche Säure oder Grundlage enthalte, als eine bestimmte Menge desselben Neutralsalzes in einem andern Zustande, oder als ein gegebenes Gewicht eines andern Salzes in irgend einem bestimmten Zustande.

Diese Fragen werden nach der 4ten und 5ten Tabelle beantwortet. Wenn man z. B. fragt, wie viel Salpeter enthält so viele Säure, wie 20 Gran vitriolsaures Kali? so sieht man aus der 4ten Tabelle, daß 221,48 vitriolsaures Kali und 227,22 Theile Salpeter gleiche Quantitäten von Säure enthalten, nämlich 100 Theile; denn so wie 221,48 . 227,22 : 20 . 20,5.

Ferner wenn die Frage ist, wie viel getrocknetes Natron enthält eben so viel Alkali, als 30 Theile von krystallisirtem Natron? so sieht man aus

der

der 5ten Tabelle, daß 541,1 Theile von krystallisirtem eben so viel Alkali enthalten, als 227,4 Theile von getrocknetem; denn so wie 541,1 . 227,4 : 30 . 12,6.

Eilfte Aufgabe.

Wie viel von einer gegebenen Basis wird nöthig seyn, die in einer bestimmten Quantität eines gegebenen Neutralsalzes enthaltene Säure zu sättigen? z. B. wie viel getrocknetes Natron ist nöthig, um die in 50 Theilen von krystallisirtem Bittersalz (Epsom) enthaltene Säure zu sättigen?

Aus der 4ten Tabelle sieht man, daß 100 Theile wirklicher Vitriolsäure in 340 Theilen von krystallisirtem Bittersalz enthalten sind. 340 . 100 : 50 . 14,7. Dann sieht man aus der dritten Tabelle, daß 100 Gran wirklicher Vitriolsäure 78,32 Natron sättigen. Folglich wenn 100 sättigen 78,32; so würden 14,7 sättigen 11,51 Natron.

In der sechsten Tabelle endlich findet man, daß 100 Gran des getrockneten Natrons 60 Theile reines Natron enthalten. Wenn also 100 : 60 x . 11,51, dann x = 19,1 Theile getrocknetes Natron. Also 19,1 Theile von getrocknetem Natron werden, die in 50 Theilen des krystallisirten Bittersalzes enthaltene Säure sättigen.

An=

Anmerkung. Diese Aufgabe ist von Nutzen, um die Menge der niederschlagenden Substanzen zu bestimmen, welche bey Zersetzungen anzuwenden sind, die durch einfache oder doppelte Verwandtschaft bewirkt werden müssen. In den meisten Fällen aber muß mehr von dem Fällungsmittel angewandt werden, als die genau zur Sättigung nöthige Quantität, besonders wenn Zersetzungen auf dem trocknen Wege gemacht werden sollen, weil sonst eine vollkommne Berührung mit der zu zersetzenden Substanz nicht erreicht wird, oder, im Fall es flüchtig ist, versliegen kann, ehe die Zersetzung Statt hat.

Zwölfte Aufgabe.

Einige Analytiker haben die Stärke ihrer Säuren dadurch andeuten wollen, daß sie von jeder die Quantität angeben, die zur Sättigung einer bestimmten Menge alkalischer Flüssigkeit (und zuweilen einer andern Basis) nöthig war, ohne einmal zu sagen, ob das Alkali milde oder kaustisch, oder wie viel in der Flüssigkeit enthalten war. Diese Aufgabe ist folglich sehr unbestimmt. Das folgende Beyspiel wird mehr Licht darüber geben; und die Umstände werden es zeigen, ob die Anwendung in besondern Fällen passend ist.

Link erzählt uns, daß 240 Gran einer Vitriolsäure, die er anwandte, 6,5 mal ihr Gewicht an Kali sättigte, (es muß im flüssigen Zustande ge-

we-

wesen seyn, denn keine Vitriolsäure sättigt sechsmal ihr Gewicht von wirklichem Alkali), und daß 240 Gran von Salpetersäure 2,5 mal ihr Gewicht von dem nämlichen Laugensalze sättigten. Welche specifische Schwere hatten nun beyde Säuren?

1) Es ist klar, daß, da 240 Gran der Salpetersäure 2,5 mal ihr Gewicht an Laugensalz sättigten, 624 Gran dieser Säure 6,5 mal ihr Gewicht an Laugensalz sättigen würden; und da durch 624 Gran Salpetersäure so viel Laugensalz gesättigt wurde, wie von 240 Gran der Vitriolsäure, so würden 260 Gran der ersten so viel sättigen, wie 100 Gran der Vitriolsäure. Angenommen also, daß 100 Vitriolsäure 75 wirklicher Säure enthalten, da mehr wirkliche Salpeter als Vitriolsäure erfordert wird, um eine bestimmte Menge von Kali zu sättigen, in dem Verhältniß von 1214 zu 1177, wie man aus der der dritten Tabelle sieht, und die Menge der wirklichen Salpetersäure in 260 Gr. der salpetersauren Flüssigkeit durch x bezeichnet, so haben wir die folgende Gleichung, so wie 1214.1177:x 75 und x = 77,55. Da 260 Gran Salpetersäure 77,55 wirklicher Säure enthalten, so enthalten 100 Gran 29,82. Die specifische Schwere war also ohngefähr 1,234, und die der Vitriolsäure 1,800. — Die Quantität des Alkali's in der alkalischen Flüssigkeit könnte auch nach dieser Annahme bestimmt werden.

Will

Will man wissen, wie viel Kochsalz nöthig sey, um eine Auflösung von salpetersaurem Silber zu zersetzen, welche 176,25 Gran Silber enthält;

1) so findet man in der sechsten Tabelle, daß 75 Gran 16,54 Salzsäure aufnehmen, folglich nehmen 176,25 Gran 38,78 auf.

2) Sieht man aus der 4ten Tabelle, daß 100 Gran Salzsäure in 257,2 Kochsalz enthalten sind, folglich enthalten 99,973 (d. h. 100 Graun) Kochsalz 38,87, und 100 Gran sind also zur Fällung des Silbers nothwendig.

(Die Fortsetzung folgt nächstens.)

III.

Ueber die genaueste Verfahrungsart beym Probiren des Goldes, zum Gebrauche in Münzwerken und im Goldhandel.

Vom Hrn. Justizrath Müller. *)

Ich hoffe, gezeigt zu haben, wie man zu Werke gehen muß, um eine zuverlässige Goldprobe zu Wege zu bringen, so wie ich vormals in einer andern

*) S. chem. Annal. J. 1802. B. 1. S. 365.

dern Abhandlung das rechte Verfahren bey Silberproben beschrieben habe. *)

Daß keiner bey uns, so viel ich weiß, bisher darauf gefallen ist, diese Materie abzuhandeln, kann wahrscheinlich mehr als eine Ursache haben.

Begreiflich sind Theorie ohne Praxis und umgekehrt unzureichend in einer Wissenschaft, welche so manche verschiedene Kenntnisse und Einsichten voraussetzt, um das wechselseitige Verhalten der Metalle, die Kräfte des Feuers und der Luft, die verhältnißmäßige Anwendung oder mehr oder wenigere Einschränkung derselben, die Mitwirkung und den Einfluß gewisser Feuchtigkeiten rc. zu kennen; auch eine lange Erfahrung, um in seiner Arbeit gewiß zu seyn; so viele Uebung, ehe man die gehörige Behendigkeit und Sicherheit in den Handgriffen erlernt, und Geduld, um bey den vielen mißlingenden Versuchen, die bey dergleichen chemischen Operationen, wo die Sache sehr große Genauigkeit erfordert, eintreten, nicht verdrießlich zu werden. Alles dieses kann man nicht von jedem gewöhnlichen Probirer oder Wardein fordern, folglich auch nicht verlangen, daß er im Stande seyn soll, alle bey einer Gold- oder Silberprobe sich ereignenden Schwierigkeiten aufzulösen, und wenn er

*) Diese befindet sich in einem der vorhergehenden Theile der Schriften der Königl. Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften. B.

er das nicht kann, alsdann kann er noch weniger über die Sache etwas Vollständiges schreiben.

Weil aber die Münze eines jeden Landes ein Regal ist, worauf größtentheils der öffentliche Credit beruht, und die mit dem Münzwesen so genau verbundenen zuverlässigen Gold- und Silberproben der einzige rechtliche Beweis sind, den jeder, der diese edlern Metalle kaufen oder verkaufen will, haben kann; so begreift man leicht, daß in solchen Fällen ein sicherer Wegweiser bey weitem nicht überflüssig sey, sondern allgemein bekannt werden müsse, um alle Arten von Unterschleif zu verhüten.

Sogar um derer Willen, welche als Münzrichter bey vorkommenden Zwistigkeiten von der Richtigkeit einer Gold- und Silberprobe, als der Basis für den richtigen Gehalt der Münzen, urtheilen sollen; scheinen solche Anweisungen ganz unentbehrlich zu seyn; denn ohne die Fehler zu kennen, welche man bey der Procedur begehen kann, müssen sie blos das glauben, was ein Probirer ihnen zu sagen für gut findet, und seiner Aussage blindlings beyfallen.

Doch ich muß mich an mein Versprechen von der Zubereitung des feinen Goldes erinnern, welches auf folgende Art geschieht: Man nimmt 2 Loth Species-Dukatengold, hämmert es in Bleche, so dünn wie Pappier, glüht und kocht es in

 et-

etwas verdünntem Scheidewasser, schneidet es in schmale Streifen und glüht es wieder aus, welche Streifen endlich, wie folgt, vom Scheidewasser aufgelöst werden. Dieses Scheidewasser muß von aller eingemischten Vitriolsäure dadurch gereinigt seyn, daß man 4 Pfund Scheidewasser über $\frac{1}{4}$ Pf. krystallisirtem und pulverisirtem Salpeter durch eine Retorte so lange destillirt, bis der zurückgebliebene Salpeter ganz trocken geworden ist.

Von diesem Scheidewasser thut man 8 bis 9 Unzen in einen reinen Kolben, worin die obgedachten Goldstreifen kommen. Den Kolben setzt man auf einem Scheidefuße über einige wenige Kohlen. Wenn diese Mischung warm zu werden beginnt, setzt man 1 bis 2 Quentchen von dem weißesten ägyptischen Salmiak hinzu, wo man gleich wahrnehmen wird, daß die Auflösung des Goldes im Scheidewasser vor sich geht, und zwar je langsamer, desto besser. Merkt man, daß sich während der Auflösung eine starke Bewegung und ein rother Rauch zeigt, dann ist es ein Zeichen, daß die Auflösung aus Mangel an Salmiak aufhört, welchen man also mit 1 Quentchen vermehren muß, bis sich die Auflösung mit der dabey äußernden Bewegung und röthlichem Dampfe von neuem zeigt. Wenn man auf diese Art etwa 8 Quentchen Salmiak verbraucht hat, werden die Goldstreifen aufgelöst seyn, und auf der Auflösung wird etwas weißer Kalk schwimmen, welcher Silber ist, was

sich

sich in den Dukaten befand. Unterdessen die Auflösung vor sich geht, muß man wohl darauf achten, daß die Hitze unter dem Kolben nicht zu stark ist, und daß man den Kolben mit einer Pappiertute leicht bedecke, damit beym Kochen nicht zu viel von dem Scheidewasser verdunste. Denn je langsamer und weniger gewaltsam die Auflösung des Goldes geschieht, desto schöner ist die Farbe desselben bey der nachfolgenden Fällung.

Das aufgelöste Gold wird hierauf, während es noch warm ist, in 2 Unzen kochendes, frisches und sehr klares Wasser, oder statt dessen in destillirtes Wasser gegossen. Alsdann wird es zum Abkühlen hingestellt, und wenn die Auflösung kalt ist, wird sie von ihrem Bodensatze sachte und klar abgegossen. Dieser Zusatz von Wasser ist unnöthig, wenn nicht das während der Auflösung allzu stark abgedunstete Scheidewasser zu viel von seiner Feuchtigkeit verloren hat. Denn wenn man es vermeiden kann, dann ist man sicher, daß das Gold durch den Zusatz der Quecksilberauflösung fast ganz rein, und ohne Vermischung mit Quecksilber zu Boden fällt, wie sonst sehr leicht geschieht, wiewohl das in solchem Falle mit Gold vermengte Quecksilber sich leicht davon trennen läßt. Inzwischen muß man 8 Unzen reines Quecksilber in Bereitschaft haben, welches genau untersucht werden muß, ob es von aller Einmischung von Bley, Wismuth oder Silber frey sey. Dieses läßt sich ziemlich sicher

daran erkennen, wenn man entweder etwas davon in einem Tiegel abraucht, worin bey einer dunkelrothen Hitze nichts zurückbleiben muß; oder wenn man es in der hohlen Hand reibt, wo es, im Fall es mit einer der vorbenannten Species vermischt ist, pulverartig wird, und sich lang zieht; wenn es aber rein ist, läuft es leichter und eben so kugelig, wie vorher. Sonst ist die sicherste Methode, das Quecksilber zu reinigen, die, daß man 3 Unzen von vorgedachtem gereinigtem Scheidewasser und eben so viel reines Wasser auf etwa 12 Unzen Quecksilber in ein Glas gießt, und dieses zwischen den Händen wohl schüttelt, wo sich das darin befindliche Bley, Wismuth oder andres fremdes Metall theils auflöst und theils corrodirt, welches Fluidum, wenn sich noch etwas Pulverartiges darin finden sollte, vom Quecksilber abgespühlt wird. Hierauf wird das Quecksilber mit $\frac{1}{8}$ ungelöschtem Kalk und eben so viel Pottasche in einer Retorte vermischt, und in einem mit Wasser gefülltem Kolben destillirt.

Viele reinigen das Quecksilber von obigen Einmischungen blos dadurch, daß sie es in verdünntem Scheidewasser umschütteln, aber dies ist ein sehr unvollkommnes und unzuverlässiges Mittel, und das Reinigen durch bloßes Drücken durch ein Leder ist vollends von gar keinem Nutzen.

Vor-

Vorgedachte 8 Unzen Quecksilber werden in 20 bis 24 Unzen von dem oben beschriebenen Scheidewasser, am bequemsten in einer Sandkapelle in starker Hitze, aufgelöst. Wenn diese Portion Quecksilber auf solche Weise aufgelöst und von ihrem Bodensatz abgeklärt, falls sich letztere dabey findet, so wird sie so lange hingestellt, bis sie kalt geworden ist.

Man nimmt hierauf ein sogenanntes Zuckerglas, etwa 1 Quartier groß, thut die Goldauflösung hinein und gießt die Quecksilberauflösung auf einmal hinzu.

Durch die Mischung und das beständige Umrühren mit einem Stück Holz werden beyde Theile gleichsam gerinnen und das Gold endlich mit einer dunkelbraunen Farbe, wenn es durch das Präcipitiren rein genug geworden ist, mit einer schwarzen Farbe aber, wenn sich das Quecksilber damit verbunden hat, zu Boden fallen. Letzteres will aber nichts sagen, weil das Quecksilber nachher davon geschieden werden kann.

Sobald sich das Gold, wie gesagt, auf dem Boden gesetzt hat und das obenstehende Wasser klar ist, muß dieses gleich in ein besonderes Glas abgegossen werden. Nun gießt man kochendes klares oder destillirtes Wasser darauf, welches umgerührt und zu dem Vorigen gegossen wird, womit man so lange fortfährt, bis das Gold sich zu heben und end=

endlich zu schwimmen anfängt, wo das Wasser so nahe wie möglich abgegossen, das Gold herausgenommen und in einer reinen Porcellaintasse auf einem warmen Ofen getrocknet wird.

Dieses getrocknete Goldpulver wird in feines Pappier gewickelt, und wenn man einen guten, mit einem Deckel versehenen Tiegel wohl ausgeglühet hat, thut man es da hinein und raucht es ab, falls sich noch möglicher Weise etwas Quecksilber an das Gold angehängt haben sollte. Man wirft hierauf 1 Loth pulverisirten und kalcinirten venetianischen Borax zu dem Golde in den Tiegel, welcher, gehörig zugedeckt, eine schnelle und hinlängliche Hitze bekommt, so daß das Gold mit dem Borax wohl zusammenschmelzen kann, woran man gewiß ist, wenn der Tiegel weißglühend geworden. Beym Oeffnen desselben muß man sich hüten, daß keine Kohlen hineinfallen, welche das Gold spröde und zum Aushämmern untauglich machen.

Wenn der Tiegel kalt geworden ist, zerschlägt man ihn in Stücken und trennt davon das in einem einzigen Stücke vorhandene Gold. Sollte das Gold nicht dicht genug seyn, so kann man es ohne weitern Zusatz, doch mit der Vorsicht, daß keine Kohlen in den Tiegel fallen, wieder umschmelzen.

Dieser dichte und kugelförmige Goldklumpen muß nun vorsichtig in ebene, etwa einen Dukaten

dicke

dicke Bleche, ohne Höhlungen und Erhabenheiten, ausgehämmert und das Gold hierauf geglüht, mit Sand und Wasser abgerieben werden, wodurch es rein und zum Zerschneiden weich wird. Alsdann wird es in Streifen von 1 Linie breit geschnitten, und so statt andern mit Antimonium gereinigten Goldes gebraucht.

Diese Reinigungsmethode ist zwar etwas kostbarer und mit mehrern Umständen verknüpft, als die mit Spiesglanz, besonders wenn man nicht im voraus mit gereinigtem Scheidewasser und Quecksilber versehen ist, dagegen ist sie auch immer sicherer; denn bey dem Gebrauch des Spiesglanzes ist man beynahe nie von der Reinigkeit des Goldes überzeugt, und folglich eben so wenig, daß man mit derjenigen Genauigkeit arbeite, die zu einer richtigen Goldprobe erforderlich ist.

Will man durchaus etwas sparen, braucht man blos das Quecksilber vom Scheidewasser zu scheiden, und sich dessen zu dieser Arbeit zu bedienen.

Ueberhaupt kann ein geschickter Probjrer an der vorgedachten Quantität Gold sein ganzes Leben hindurch genug haben; denn es ist gerade nicht gesagt, daß er verbunden sey, zur Untersuchung seines Scheidewassers einzig und allein feines Gold zu brauchen, indem er sich mit eben dem Nutzen aller Arten Goldmischungen, wenn er nur ihren eigent=

gentlichen Gehalt weiß, bedienen kann. In solchem Falle muß er diejenige Goldmischung wählen, welche in Hinsicht des Goldes wirklichen Gehalt nicht in $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{4}$ Grän eingetheilt zu werden braucht, weil die kleinen Unbequemlichkeiten, welche vom halben Gewicht entstehen, für einen einigermaaßen geübten Probirer unbedeutend sind.

J. G. C. B.

IV.

Einige Versuche in Rücksicht auf die Zersetzung des Aethers.

Vom Hrn. L. von Schmidt Phiseldeck.

Ich rektificirte 3 Unzen Schwefeläther über 1 Unze kohlensaures Kali viermal hinter einander, so, daß ich das Uebergegangene stets auf den Rückstand in der Retorte zurückgoß und jedesmal etwa 2 Drachmen Kali bey der neuen Rektification zusetzte. Ich destillirte die drey ersten Male nur so langsam, daß das Destillandum ganz schwach aufwallte, das vierte Mal, gegen das Ende aber ziemlich stark, um allen Aether so viel als möglich herauszuholen. Ich erhielt 2 Unzen 2 Drachmen Destillat im Kolben, welches mir durchaus unveränderter Aether zu seyn schien,

schien, da es weder am eigenthümlichen Gewicht, noch am Geschmack, Geruch und der Flamme beym Brennen, sich von dem gewöhnlichen reinen Aether unterschied. Mit ohngefähr dem vierten Theile Baumöl aber (da ich Anfangs diesem Versuche wenig trauete, so wog ich die Quantität des Baumöls nicht, es ist dies also nur dem Volumen nach zu verstehen) beym Anfangs gewöhnlichen Aether-Destillirgrade, der gegen das Ende der Destillation doch etwas verstärkt ward, ward er in einen branstigen Spiritus verändert, der nicht auf dem Wasser schwamm, und einem dem Oleo unguinoso, welches Hr. Basse bey der Rektification des Ol. vini erhielt, nicht unähnlichen Geschmack besaß: nur daß dieser mit dem widrigen des Bassischen Oels mehr Schärfe verband.

Das Oel schien sich während der Destillation immer mehr und mehr zu vermindern, doch blieb etwas bis zum Ende unzersetzt, und wurde alsdann erst durch ein stärkeres Feuer verändert. Nachdem alle Flüssigkeit übergegangen und, wie angemerkt ist, die Hitze noch vergrößert war, war in der Retorte nichts mehr als ein schwarzer Körper sichtbar: dieser war etwas glänzend und in der Hitze noch etwas weich, löste sich zum Theil in Wasser auf, und schien nachher ganz die Natur der Kohle zu haben.

V.

Nachtrag zu vorstehenden Versuchen über die Aetherzersetzung.

Vom BR. von Crell.

Gießt man auf das schwarze Rückbleibsel a der Destillation des Aethers und Baumöls, welches theils wie gröblicher Kohlenstaub aussah, theils sich in größere Klumpen zusammengebacken hatte, aber nie oben schwamm, 2 Unzen destillirtes Wasser; so erfolgte eine hellgelbliche trübe Auflösung b, aus welcher ein hellbräunliches Oel c sich schied.

Wurde die Flüssigkeit b abgegossen und frisches Wasser wieder auf a gegossen, so blieb das Wasser selbst bey der Digestion ungefärbt, doch hatte es noch den gewöhnlichen Geruch. Nach abgegossenem Wasser d wurde ½ U. Alkohol aufgegossen, der sogleich etwas bräunlich gefärbt und durch Digestion in der Sonne immer dunkler wurde, bis zu einem satten Braun e. Im Geruch stach der Alkohol sehr hervor.

Nach der Abseihung von e wurde noch ½ Unze Alkohol aufgegossen, welcher sogleich und durch die Digestion in der Sonne von etlichen Tagen immer brauner wurde.

Etwas

Etwas von der Flüssigkeit b ohne c wurde mit verdünnter Kaliauflösung vermischt, wodurch sie trüber wurde und ein weißer Satz g sich zeigte, ohne daß die Flüssigkeit doch ganz klar wurde. Dieser Satz g mit kaustischem Kali vermischt, wurde zu einer Art von Seife.

Wurde c aus der Sonne gesetzt, so gerann es nach einiger Zeit zu einem festen Körper von braungelblicher Farbe h, der im Wasser etwas einsank, und bey dem Schütteln in Stücken brach. In die Sonne gesetzt, nahm h wieder die Oelgestalt c an und floß zusammen.

Wurde von e etwas auf destillirtes Wasser gegossen, so wurde es milchigt trübe und gelblich i, und hatte den Geruch des Oels allein.

Aus vorstehenden Versuchen ergeben sich folgende Resultate.

Da aus dem Rückbleibsel a sich durch Wasser 1) eine saure Seife b g ausziehen ließ,

2) ein hartes Fett c h sich zeigte,

3) durch Alkohol ein harzigtes Wesen ausgezogen wurde e h: dies alles (1. 2. 3.) aber aus dem Baumöl nicht erfolgen konnte, ohne eine Säure erhalten zu haben, so mußte das Oel diese Säure aus dem Aether genommen haben.

Da

Da nun aber der Ather durch einmaliges Abziehen über fixes Laugensalz ganz rein wird (Fourcroy systéme des connoiss. chimiques. T. 8. p. 166.), jener Aether aber viermal über frisches Kali gezogen war, so muß im reinen Aether Säure zu seinem Wesen gehören, und so wird dadurch meine Meynung bestätigt, daß die Säure jedem Aether eigenthümlich sey.

Zugleich ergiebt sich, daß diese Säure größere Verwandtschaft zum Oele habe, als zum Alkohol.

VI.

Ueber die Behandlung eines Hohofens, damit man, bey eintretendem Wassermangel, mit gleichem Vortheil wieder anblasen kann, ohne von neuem zuzustellen. *)

Von Hrn. C. F. Geyer.

---

1) Ehe man den Schacht zu füllen beginnt, muß die Gicht von Stein 3 Tage vorher solchergestalt herausgebracht werden, daß man in den zwey ersten Tagen eine Schaufel voll von jeder Gicht, und

*) Aus dem Hushålnings-Journal.

und den letzten Tag 4, 5 bis 6 Schaufeln (Tröge) von den sechs letzten Gichten abbricht.

2) Den letzten Tag müssen 3 bis 4 Schaufeln oder mehr Kalk- oder Bimstein *) zu jeder Gicht aufgesetzt werden, und zwar von einem solchen, welcher einen guten Fluß befördert, damit die Mauern der Rast mehr von den Schlacken gereinigt und diese leichtflüssiger werden, so wie auch, daß alle von dem Schacht des Ofens herablaufenden Schlacken flüssiger werden, und mit grösserer Leichtigkeit aus dem Gestelle herausgebracht werden können.

3) Wenn der letzte Abstich geschehen ist, so muß der Wallstein herausgenommen, und nach diesem das Gestell nebst den Backen und der Gosse so viel als möglich von Schlacken gereinigt werden.

4) Der Schacht muß mit reinen und von allem Gestübe und Dreck gereinigten Kohlen gefüllt werden. Hierzu sind vornemlich die von Fichten- und Tannenholze am dienlichsten, weil sie die Schachtmauern nicht angreifen.

5) Der Hohofen muß oben mit übergelegten Eisenplatten nach der Weite des Schachts zugedeckt, als-

*) So wird in Schweden der Kalk genannt, welcher sich sowohl fein- und grobkörnig, als weiß und grünlich findet, (schuppiger Kalkstein).

alsdann alle Fugen mit Lehm sehr wohl verschmiert und darauf mit Gestübe überdeckt werden.

6) Der Kranz des Hohofens muß mit Brettern wohl verwahrt werden, damit keine Nässe durch Regen und Schnee sich durch die Mauern hineinziehe.

7) Die Form wird herausgenommen und statt dieser eine Form von Lehm gemacht, welche eingesetzt und verschmiert wird.*)

8) Der Timpel wird mit grobem Sande verdämmt, und an den Kanten mit Lehm verklebt, damit kein Zug durchgehen kann.

9) Ist es nöthig, daß der Hinterknobbe und die Backensteine mit scharfen Spetten wohl abgekehrt und gekratzt werden.

10) Wenn es sich bey Mangel an Wasser nicht thun läßt, muß das Gebläse den letzten Tag stärker seyn, ehe man den Schacht wieder füllt, wo der Kalkfluß rings an die Mauern gesetzt wird.

11) Jeden 8ten oder 9ten Tag kann man den Hohofen öffnen und frische Kohlen aufgeben, wenn der Satz etwas gesunken ist.

12)

*) Statt dieser Lehmform würde ich doch lieber eine kupferne gebrauchen, welche bey weitem nicht so vielen Schwierigkeiten unterworfen ist. Bl.

12) Wenn man wieder anblasen will, so verfährt man so wie sonst, nur bewahrt man die Gicht vor Staub, welcher sich alsdann gern bey dem Bodenstein ansetzt.

13) Die Abzüchte, welche, während der Hohofen kalt steht, zugemacht seyn müssen, öffnet man einige Stunden, wenn die Bälge abgehängt werden; sie werden aber wieder bis den dritten Tag nach dem Anblasen zugemacht. Die Dammabzucht bey der Form muß doch beständig offen stehen.

14) Das Gebläse wird nach diesem, so viel es sich thun läßt, verstärkt, und die ersten Tage genau auf die Stauberde im Erze Acht gegeben. *)

*) Bey plötzlich und unvermuthet eintretendem Wassermangel kann dieses etwas umständliche Verfahren wohl nicht angewandt werden, aber wohl, wenn eine allmälige Abnahme des Wassers eintritt. Es ist immer eine sehr mißliche Sache mit dem nothgedrungenen Ausblasen eines Hohofens, welches auch den geschicktesten Hohöfner oft in keine geringe Verlegenheit setzt. Die von Hrn. G. hier angegebenen Vorschriften sind übrigens die gewöhnlichen bey jedem Aus- und Anblasen eines Hohofens, wobey jedoch auf dem Harze noch einige Modifikationen Statt haben. Dort ist wenigstens der Fall, einen Hohofen wegen Mangel des Wassers ausblasen zu müssen, unerhört, weil die Werke, wenn auch das Stromwasser abnimmt, doch aus den angelegten Reservoies oder Bergwerksteichen nothdürftig mit Aufschlagwasser versehen werden können. Bl.

Aus-

Auszüge aus den neuen Abhandlungen der königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften zu Stockholm vom J. 1799. *)

VII.

Anmerrkung, betreffend den Turmalin.

Von Adolph Modeer. **)

Durch die beträchtliche Freygebigkeit der Königl. Akademie und die ungesparte Bemühung einiger ihrer weit bekannten Mitglieder hat die gelehrte Welt die trefflichsten Abhandlungen über Turmaline aus den entlegensten Welttheilen erhalten.

Wiewohl man damals schon die Hoffnung hatte, dergleichen besondere Erzeugnisse der Natur in unserm steinreichen Vaterlande auffinden zu können, so sind doch dreyßig Jahre verflossen, ohne daß solche Hoffnung, meines Wissens, erfüllt worden ist. Gleichwohl haben seitdem Tyrol und Sachsen, Ferrö

*) Kongl. Vetenskaps Academiens Nya Handlingar. Tom. XX. För ar 1799. Stockh. 1799. 8. W.

**) K. Vet. Acad. N. Handl., för Man. Jan. Febr. Mart. Ar 1799. W.

rö und Grönland, die Schweitz und Spanien und vielleicht mehrere europäische Gegenden gezeigt, daß sie Turmaline hervorbringen.

Vor zehn Jahren erhielt ich aus dem Königl. Kabinette in Florenz, durch Hrn. Attilius Zuccagni, eine Sendung von Gewürmen und Steinarten. Unter den letztern war auch eine Stuffe unter dem Namen: Scorillus prismaticus niger in Quarzo et Feldspatho, ex Insula Lilii in Hetruria. Ich schließe aus dieser Benennung sowohl, als aus dem Stillschweigen in den folgenden Briefen, daß man gewiß die besondre Eigenschaft dieses Steins nicht gekannt hat, daß er nämlich ein wirklicher Turmalin ist, weshalb ich ihn gleichwohl in Verdacht gehabt, inzwischen aber für einen gewöhnlichen Schörl gehalten habe.

Neulich habe ich einige Versuche mit demselben angestellt, und bin völlig überzeugt worden, daß er ein guter und rascher Turmalin ist. Er gleicht dem Brasilianischen, dem Baue nach, ist aber schwarz von Farbe; jedoch zeigt er an den dünnsten Ecken, gegen das Licht gehalten, eine mattgelbliche oder schmutzige Strohfarbe. Ich habe die Ehre, für die Sammlung der Akademie ein Stück oder eine Stange von der Länge von 1 $\frac{1}{2}$ Zollen hiebey mitzutheilen. Einige Stücke sind doppelt so lang gewesen, aber ohne Spitze, welche deutlich abgebrochen war, und also finden sich diese Turmaline ohne

Zweifel von einer noch größern Länge und mit Endspitzen versehen.

Der dunkel olivengrüne und regelmäßig angeschossene Schörl von vier Flächen und flachen Ecken mit Endspitzen an beyden Enden, welchen wir von Irkutsk, oder vielleicht richtiger von Catharinenburg und Turinski in Sibirien erhalten haben, hat, wie ich durch Erwärmen und Reiben erfahren habe, nur die allgemeine Eigenschaft, elektrisch zu werden. — Hr. Klaproth hat kleine Eisenkörner auf dem Diamantspathe gefunden. Dergleichen finden sich vermuthlich auch auf meiner Stuffe bis zur Kleinheit des feinsten Nadelknopfs; aber sie sind nichts anders, als ein zerbrochener schwarzer Schörl oder Turmalin, wovon gleichwohl größere Stücke auf derselben Stuffe erhalten sind; alles ist zugleich mit dem Diamantspath eingewickelt, und, was den Turmalin betrifft, zerstreuet in einem verwitterten und dem Ansehen nach mehligen, vielleicht auch Diamantspathe oder Quarze.

Aber der gelungene Versuch, einen Italiänischen Turmalin zu finden, gab mir Anleitung, auch Versuche mit einer Schwedischen Schörlart zu machen, von welcher ich gleichfalls vermuthete, daß sie solches Vermögen haben würde. Dieser Schörl war von Asker in Norke, ist ecksäulenfömig, in Ansehung dreyer größerer Flächen, aber ihre Ecken sind mehr oder weniger abgeschnitten oder flach, so daß man

man also sagen kann, der Krystall habe zusammen sechs Flächen, nämlich drey breite und drey schmale, welche sich in eine sehr niedrige Spitze oder Pyramide von drey dreyseitigen Flächen endigen.

Der Farbe nach ist er schwarz, glänzend, glatt und ohne Riefeln, wie auch im Bruche den Steinkohlen ähnlich, aber an dünnen Ecken scheint er gelbbräunlich und gleicht dem Ceylonschen mehr, welcher jedoch geriefelt ist. Die Länge der erwähnten Norkischen Krystallen mag überhaupt nicht viel über 1 Zoll betragen, und sie sind in einem silberglänzenden weißen und grünen Talkglimmer befestigt oder eingewickelt.

Man hat geglaubt, daß eine größere Menge von Eisen die Schwedischen Schörlarten verhindern würde, eine gleiche Eigenschaft mit dem Turmaline zu zeigen. Aber die Schörlarten, welche mit dem Turmaline im Aussehen am nächsten übereinkommen, halten doch gewiß nicht immer mehr Eisen, als derselbe. Kirwan setzt für Hunderr von dem schwarzen Schörl nicht mehr als 5 an, und der Ceylonsche Turmalin enthält doch 9 aufs Hundert Eisen. Ich halte daher dafür, daß auf der einen Seite die queer durchgehende Dichtigkeit und auf der andern die anhängende Steinart, in welcher der Schörl sitzt und welche in die Fugen des Schörls eingeht, die elektrische Kraft desselben verhindern. So sind die erwähnten Krystallen von

Asker sehr mit Glimmer behaftet, und ob ich gleich den sichtbaren Glimmer wegzunehmen gesucht habe, so sind doch besonders die vielen und dicht auf einander folgenden Queerfugen (oder gleichnißweise zu reden, Schüsse), in welchen der Glimmer zwischentritt, die Ursache, daß diese Krystalle sehr schwach zurückstoßen und schwer anziehen. Die erwähnten, im natürlichen Zustande unsichtbaren Queerfugen werden sehr sichtbar, wenn der Krystall geschliffen wird. Von der nämlichen Eigenschaft, wie die Askerschen Schörlkrystallen, mögen auch die seyn, welche in Bergkerk in der Grube zu Aghe in Wärmeland gefunden werden.

Man muß daher Versuche mit solchen Schörlen anstellen, welche aus der Länge nach fortgehenden und gleichsam zusammengeschmolzenen oder zusammengefügten Fäden oder dünnen Säulen bestehen. Von solcher Beschaffenheit sind sowohl alle längst bekannte Turmaline, als auch die oben erwähnten Florentinischen, und weil die Richtung der Pole immer der Länge der Säule oder des Krystalls folgt, so scheint der eben berührte Bau die Anziehung und Durchfahrt der elektrischen Kraft so viel mehr zu befördern.

So gebildet sind sowohl die schwarze angeschossene Schörlart, welche bey Anskop in Nyland angetroffen wird, als noch mehr die, welche auf Alö bey Utö gefunden wird, und welcher die Floren-

ren=

rentinische fast auf das vollkommenste gleicht, so daß ich glaubte, es wäre die nämliche, wie ich sie in der Sammlung des Königl. Bergkollegii sah. Vermuthlich werden noch an mehrern Orten in Schweden dergleichen Arten gefunden, welche in vorerwähnter Hinsicht oder sowohl auf dem chemischen, als physischen Wege ordentlich geprüft zu werden verdienen. Wie beträchtlich viel, selbst auf dem letztern oder dem physischen Wege, noch zu untersuchen übrig ist, kann aus den eignen Abhandlungen der Königl. Akademie vom J. 1798. S. 119. ersehen werden; es ist daher nicht genug, einen Schörl blos zu erwärmen und ein wenig Asche auf denselben zu schütten. Die Akademie hat selbst die schönsten und brauchbarsten Werkzeuge, auch zu solchen Untersuchungen, welche, wenn sie glücklich vollendet und durch die Abhandlungen der Akademie bekannt gemacht seyn werden, unfehlbar sowohl den Bewerkstelligern, als der Königl. Akademie und dem Vaterlande Ehre machen werden.

VIII.

VIII.

Auszug aus dem zu Umea im J. 1798 gehaltenen Witterungs-Tagebuche.

Von D. E. Näze'n. *)

§. 1.

Des Barometers größte und kleinste Höhe in jedem Monate.

Jan.	26,26	und	24,79	Jul.	25,08	und	25,23.
Febr.	26,14	—	24,68	Aug.	26,06	—	25,30.
März	26,04	—	25,04	Sept.	25,97	—	24,99.
April	26,36	—	25,29	Oct.	25,28	—	24,91.
May	26,28	—	25,29	Nov.	25,89	—	24,90.
Jun.	25,95	—	25,47	Dec.	26,59	—	25,11.

Mittlere Höhe dieses Jahrs 25°,62.

Größerer Unterschied — 1°,91.

§. 2.

Abgekürzte Uebersicht der täglichen Beobachtungen am Wärmemesser.

Jan.	1-10	—	12°,9	Febr.	1-10	—	5,5
	11-20	—	10,6		11-20	—	6,3
	21-31	—	5,8		21-28	—	7,3

März

*) K. Vet. Acad. N. Handl. för Man. April. Maj. Iun. ar 1799. S. 117. W.

März	1 : 10	—	3,8
	11 : 20	—	6,4
	21 : 31	—	4,1
April	1 : 10	—	2,2
	11 : 20	+	1,6
	21 : 30	+	1,4
May	1 : 10	+	4,6
	11 : 20	+	6,9
	21 : 31	+	10,9
Jun.	1 : 10	+	11,6
	11 : 20	+	11,4
	21 : 30	+	14,5
Jul.	1 : 10	+	20,1
	11 : 20	+	11,8
	21 : 31	+	18,6
Aug.	1 : 10	+	17,9
	11 : 20	+	13,7
	21 : 31	+	12,1
Sept.	1 : 10	+	6,5
	11 : 20	+	4,7
	21 : 30	+	4,3
Oct.	1 : 10	+	3,1
	11 : 20	+	2,7
	21 : 31	+	5,6
Nov.	1 : 10	+	3,1
	11 : 20	+	4,6
	21 : 30	+	5,8
Dec.	1 : 10	+	8,4
	11 : 20	+	10,0
	21 : 31	+	8,3

Mittlere Höhe des ganzen Jahrs + 2°,3.

§. 3.

Mittlere Höhe des Wärmemessers für jeden zehnten Tag.

Des ganzen Jahrs stärkste Kälte von — 25°,3 den 20. Dec. stille Luft, klar.

Des ganzen Jahrs stärkste Wärme von + 26°,8 den 29. Jul. SSO. 1. klar.

§. 4.

Beschaffenheit der Witterung und der Luft ꝛc.

Im ganzen Jahre bließ der Wind N. 85 mal, NO. 59, O. 51, SO. 82, S. 111, SW. 38, W. 97 und NW. 89. Trocknes Wetter mit Windstille 377 mal, N. 55, NO. 41, O. 34, SO. 63, S. 88, SW. 33, W. 84 und NW. 76. Niederschlag mit Windstille 103, N. 30, NO. 19, O. 18, SO. 20, S. 23, SW. 3, W. und NW. 14. Schneegestöber mit N. 13, NO. 2, O. 0, SO. 2, S. 7, SW. 2, W. und NW. 0. Gewitter ward gehört mit Windstille 2, N. 2; NO. 1, O. 1, SO. 2, S. 6, SW. 0, W. 2 und NW. 6. Nordschein mit Windstille 15, N. und S. 1 mal. Nebel mit Windstille 26, O. 2, SW. 3 und W. 1. Thauwetter mit Windstille 15, N. 1, NO. 2, O. 5, SO. 8, S. 11, SW. 2, W. 12 und NW. 4. Ganz stille Tage sind gewesen 29, Regentage 90, Schnee- und Hageltage 79, klare 23, wolkige 342, ohne Niederschlag 204, mit Niederschlag 161, Schneegestöber 18, Tage, an welchen Gewitter gehört ward, 16, an welchen die mittlere Höhe des Wärmemessers über dem Gefrierpunkte war, 214, unter demselben 151, wenigstens einige Stunden 12 oder mehrere Grade über dem Gefrierpunkte 95, 15 oder mehrere Grade unter demselben 29. Mittel der stärksten Wärme des

des Jahrs + 11°,8, der stärksten Kälte — 9°,0. Mittlerer Stand des Wärmemessers für die Jahrszeiten: Winter — 7°,5, Frühling + 5°,0, Sommer + 13°,0, Herbst — 1°,0. Mittlere Höhe des Wärmemessers fürs ganze Jahr + 2°,3.

IX.

Auszug aus dem Witterungs-Tagebuche, welches auf der Sternwarte zu Upsala im J. 1799 gehalten wurde.

Von D. E. Holmquist. *)

---

§. 1. Des Barometers größte und kleinste Höhe in jedem Monat, nebst Anzeige der Winde und ob es klares, wolkigtes oder Regen-Wetter an den Tagen gewesen ist. Die mittlere Höhe des Jahrs ist 15,58, der größte Unterschied 1,40. §. 2. Mittlere Höhe des Thermometers für jeden zehnten Tag. Die mittlere Höhe des ganzen Jahrs ist Morgens + 1,60, Mittags + 6,96. Die stärkste Kälte war — 31 den 15ten Febr. Vormittags; die größte Wärme + 28½ den 5ten Jul. Nachmitt. §. 3. Höhe des Niederschlags in Decimal-

*) K. Vet. Acad. N. Handl. för Man. Oct. Nov. Dec. ar 1799. S. 297-305. W.

cimalzollen. (Die Summe des ganzen Jahrs beträgt 14,029.) Beschaffenheit der Witterung und der Luft. Im ganzen Jahre war der Wind N. 68½, NW. 32, W. 34½, SW. 70½, S. 67, SO. 35, O. 25½, NO. 32 Tage, klar 122 Tage. Donner ward nur zweymal gehört, den 28sten Jul. gegen Abend und den 29sten Jul. um Mittag.

Chemische Neuigkeiten.

Das Französische National-Institut zu Paris hatte im 5ten Jahre die Preisfrage aufgestellt: "Durch genaue Experimente zu untersuchen, welchen Einfluß die atmosphärische Luft, das Licht, das Wasser und die Erde auf die Vegetation habe?" Da aber wahrscheinlich die Ausdehnung der Frage die Gelehrten davon abgeschreckt haben mögte, so beschränkt sie dieselbe jetzt auf eins jener Elemente, und schlägt vor: durch Erfahrung die verschiedenen Quellen des Kohlenstoffs der Vegetabilien zu bestimmen. Der Preis wird verdoppelt, und besteht aus 2 Kilogrammen Gold (6,800 Fr.). Die Preisschriften müssen den 1sten Vend. des 13ten Jahrs eingesendet werden.

Bey dieser Gelegenheit werden die Chemiker erinnert, daß noch bis zum Nivose des 12ten Jahrs fol-

folgende zum zweyten Male ausgesetzte Preisfrage offen stehe: "Welche Charaktere unterscheiden bey den vegetabilischen und animalischen Materien die zur Gährung dienenden von denen, die sie in Gährung bringen."

* * *

Unter dem 15ten Junius erließ der OC. Bonaparte durch den Minister des Innern an das National-Institut folgendes Schreiben: "Ich bin Willens, einen Preis, der aus einer Medaille von 3000 Fr. besteht, für das beste Experiment zu stiften, welches in jedem Jahre über den Galvanismus oder das galvanische Fluidum gemacht werden wird. Die Abhandlungen, die gedachte Experimente beschreiben, müssen vor dem 8ten Fructidor an die Classe der physischen und mathematischen Wissenschaften des National-Instituts eingesandt werden, die den Preis in den ersten Ergänzungstagen dem Urheber des für die Fortschritte der Wissenschaften am nützlichsten befundenen Experiments zuerkennen wird. Auch bin ich Willens, zur Ermunterung eine Summe vom 60,000 Fr. demjenigen zu geben, der, nach dem Urtheile dieser Classe des N. J. durch seine Versuche und Entdeckungen die Elektricität und den Galvanismus einen solchen Schritt thun läßt, wie ihn Franklin und Volta in dieser Wissenschaft gethan haben. Machen Sie diese Verfügung dem Präsidenten der ersten Classe bekannt, daß sie diese Idee auf eine ihr dienliche

Art

Art weiter entwickele. Mein besonderer Zweck ist der, durch Aufmunterung die Aufmerksamkeit der Physiker auf diesen Theil der Physik zu lenken, der meiner Meynung nach der Weg zu großen Entdekkungen ist."

Diesem Schreiben zufolge ladet das National-Institut alle Gelehrte Europens und selbst die Mitglieder und Associes des Instituts zur Preisbewerbung über jene wichtigen Aufgaben ein.

Verzeichniß
der im ersten Bande der chemischen Annalen von 1802 enthaltenen Abhandlungen und angezeigten Schriften.

Basse, Erscheinung eines fetten Oels bey der Bereitung des Vitrioläthers und Weinöls III. 247.

Biot und Cuvier, einige Eigenschaften des galvanischen Apparats IV. 323.

Boudet, über die Bereitung des Phosphoräthers I. 51.

Boullay, Beobachtungen über das Daseyn des Phosphors im Zucker I. 62.

Bucholz, C. F. Nachtrag zur Berichtigung der Versuche der Bereitung des Zinnobers auf dem nassen Wege I. 27.

Brück-

Brückmann, U. F. B. über den Sarder, Onyx und Sardonyx II. 151.

Chaptal, Abhandlung über die Weine I. 67. II. 134. III. 241. IV. 309.

v. Crell, Anmerkungen zu Boudets Bereitung des Phosphoräthers I. 51. über die Ausscheidung des Phosphors aus dem Zucker 62. wie ist die Reinheit der krystallisirten Sauerkleesäure zu prüfen und zu bewirken II. 154. über die Entstehung des fetten Oels beym Weinöle III. 248. Erläuterungen der Bemerkungen über den Begriff des Kohlenstoffs V. 411. Nachtrag zu den Versuchen über die Aetherzersetzung VI. 480.

Cruikshank von Woolwich, Beobachtungen über die verschiedenen Verbindungen des Sauerstoffs mit dem Kohlenstoffe, als Beantwortung gegen Priestley III. 227. IV. 275.

Darracq, Beobachtungen über die Verwandtschaft, welche die Erden wechselsweise gegen einander äußern II. 127. Bemerkungen über die Eigenschaften der Sauerkleesäure IV. 319.

Dumesnil, über den pommeranzenfarbenen Spiesglanzschwefel V. 393.

Gadolin, Bemerkungen über den Begriff des Kohlenstoffs V. 396.

Geyer, C. F. über die Behandlung eines Hohofens, damit man, bey eintretendem Wassermangel, mit gleichem Vortheil wieder anblasen kann, ohne von neuem zuzustellen VI. 482.

Gmelin, Ueberblick der Erweiterungen in der Chemie seit den drey letzten Jahren VI, 425.

Gün=

Günther, J. J. Darstellung einiger Resultate, die aus der Anwendung der pneumatischen Chemie auf die praktische Arzneykunde hervorgehen II. 166.

Hall s. Kirwan.

Hatchett, über das neuentdeckte Metall, Columbium, III. 197. Zerlegung einer mineralischen Substanz von Nordamerika, welche ein bisher unbekanntes Metall enthält IV. 257. V. 352.

Herrmann, Versuche über den Damascener Stahl I. 13.

Holmquist, D. E. Auszug aus dem Witterungs-Tagebuche, welches auf der Sternwarte zu Upsala im J. 1799. gehalten wurde VI. 495.

Kirwan's Versuche und Bemerkungen über die Beweise von D. Hutton's Theorie der Erde, welche Sir J. Hall vorgetragen hat II. 91. III. 179. ergänzende Beobachtungen über das Verhältniß der wirklichen Säure in den drey alten bekannten mineralischen Säuren, und über die Bestandtheile verschiedener Neutralsalze und andern Mischungen V. 341. VI. 458.

Lowitz, neue Versuche über die künstliche Kälte I. 24. Bemerkungen über den sogenannten Sibirischen Hyacinth und dessen neuen Namen III. 177.

Modeer, A. Anmerkung, betreffend den Turmalin VI. 486.

Möllinghof, C. Untersuchung des erbsenförmigen thonartigen Eisensteins (Bohnenerz) von Marsdorf II. 110.

Mu-

Mushets Verfahren, alle Arten von Stahl zu bereiten III. 218.
Müller, über die genaueste Verfahrungsart beym Probiren des Goldes, zum Gebrauche in Münzwerken und im Goldhandel II. 141. III. 201. IV. 280. V. 365. VI. 469.
Nachricht von einer ungewöhnlich langen Hohofen-Campagne zur rothen Hütte III. 213.
Näze'n, D. E. Auszug aus dem zu Umea gehaltenen Witterungs-Tagebuche VI. 492.
Neuigkeiten, chemische II. 174. III. 253. IV. 382. VI. 496.
Pelletier, Beobachtungen über den Essigäther I. 37.
Schaub, chemische Untersuchung der braunen Blende von Holzapfel I. 3.
v. Schmidt, Phiseldeck, über die eigentlichen wahren Bestandtheile des Aethers IV. 283. einige Versuche, in Rücksicht auf die Zersetzung des Aethers VI. 478.
Smithson Tennant, über die im Feldbau gebräuchlichsten verschiedenen Arten von Kalk I. 44. II. 122.
Tiemann, W. A. systematische Eisenhüttenkunde I. 81.
Ueber die chemische Wirkursache der Voltaischen Säule I. 77.
Weigel, chemische Prüfung und Zerlegung einiger Vergiftungsstoffe IV. 291. V. 377.

We-

Westrumb, Anweisung zur Untersuchung der Pottasche, in Absicht auf ihren Gehalt an Mineralalkali IV. 271.

Wurzer, Analyse der Flüssigkeit, die durch den Troisquart aus einem Wasserbruche ausgeleert wurde II. 105. etwas über die Rumfordschen Suppen 172.

